

DAIKIN



Инструкция по эксплуатации

Моноблочные чиллеры с водяным охлаждением



EWWP014KBW1N
EWWP022KBW1N
EWWP028KBW1N
EWWP035KBW1N
EWWP045KBW1N
EWWP055KBW1N
EWWP065KBW1N

Содержание

Страница

| | |
|---|----|
| Введение..... | 1 |
| Технические характеристики..... | 2 |
| Электрические характеристики..... | 2 |
| Описание..... | 3 |
| Назначение основных элементов..... | 4 |
| Защитные устройства..... | 4 |
| Внутренняя проводка – Перечень обозначений элементов электрических схем..... | 5 |
| Перед началом работы..... | 6 |
| Что нужно проверить перед первым запуском..... | 6 |
| Подача воды..... | 6 |
| Общие рекомендации..... | 6 |
| Управление работой чиллера..... | 6 |
| Цифровой пульт управления..... | 6 |
| Работа с чиллером..... | 7 |
| Дополнительные возможности цифрового пульта управления..... | 10 |
| Соединение с системой BMS по протоколу modbus..... | 14 |
| Общее описание Modbus..... | 14 |
| Внедренный код ошибки..... | 15 |
| Определение настроек BMS..... | 15 |
| База данных переменных..... | 15 |
| Возможные неисправности и способы их устранения..... | 16 |
| Техническое обслуживание..... | 17 |
| Важная информация об используемом хладагенте..... | 17 |
| Операции технического обслуживания..... | 18 |
| Утилизация..... | 18 |
| Обзор меню..... | 19 |

Введение

В настоящей инструкции освещается монтаж и эксплуатация моноблочных чиллеров с водяным охлаждением, выпускаемых компанией Daikin серии EWWP-KB. Они предназначены для установки внутри помещения и используются для охлаждения и/или нагрева. В сочетании с фанкойлами и кондиционерами, выпускаемыми компанией Daikin, эти чиллеры можно использовать для кондиционирования воздуха. Кроме того, эти чиллеры можно задействовать для подачи воды в технологических процессах, требующих ее охлаждения.

Целью настоящей инструкции является обеспечение правильной эксплуатации и обслуживания чиллеров. В ней Вы найдете все сведения по правильному использованию блока и устранению возможных неисправностей. Чиллер снабжен защитными устройствами, однако они не смогут гарантировать нормальную работу системы, если она неправильно эксплуатируется и обслуживается.

В случае возникновения проблем обращайтесь к дилеру компании Daikin в Вашем регионе.



Перед первым запуском чиллера убедитесь в том, что он установлен правильно. Для этого необходимо внимательно изучить прилагаемую инструкцию по монтажу и выполнить все рекомендации, изложенные в разделе "Предпусковые операции".



ОЗНАКОМЬТЕСЬ С НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИЕЙ ПЕРЕД ТЕМ, КАК ПРИСТУПИТЬ К ЗАПУСКУ СИСТЕМЫ. НЕ ВЫБРАСЫВАЙТЕ ЭТУ ИНСТРУКЦИЮ. СОХРАНИТЕ ЕЕ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В БУДУЩЕМ В КАЧЕСТВЕ СПРАВОЧНИКА. Перед изменением параметров работы системы прочтите главу "Управление работой чиллера" на странице 6.

Оригиналом руководства является текст на английском языке. Текст на других языках является переводом с оригинала.

Данное устройство не предназначено к эксплуатации лицами (включая детей) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными возможностями, а равно и теми, у кого нет соответствующего опыта и знаний. Такие лица допускаются к эксплуатации устройства только под наблюдением или руководством лица, несущего ответственность за их безопасность.

За детьми необходим присмотр во избежание игр с устройством.

Технические характеристики⁽¹⁾

| Общие EWWP | | 014 | 022 | 028 | 035 |
|---|-------|-------------|------|------|------|
| Номинальная холодопроизводительность ^(a) | (кВт) | 13,0 | 21,5 | 28,0 | 32,5 |
| Номинальная потребляемая мощность ^(b) | (кВт) | 3,71 | 5,96 | 7,76 | 9,10 |
| Размеры (высота x ширина x длина) | (мм) | 600x600x600 | | | |
| Масса агрегата | (кг) | 113 | 150 | 160 | 167 |
| Соединения | | | G 1 | | |
| • подвод воды | | | G 1 | | |
| • отвод воды | | | G 1 | | |

| Общие EWWP | | 045 | 055 | 065 |
|---|-------|--------------|---------|------|
| Номинальная холодопроизводительность ^(a) | (кВт) | 43,0 | 56,0 | 65,0 |
| Номинальная потребляемая мощность ^(b) | (кВт) | 12,1 | 16,0 | 18,3 |
| Размеры (высота x ширина x длина) | (мм) | 600x600x1200 | | |
| Масса агрегата | (кг) | 300 | 320 | 334 |
| Соединения | | | G 1-1/2 | |
| • подвод воды | | | G 1-1/2 | |
| • отвод воды | | | G 1-1/2 | |

(a) Номинальная холодопроизводительность при:

- температуре воды на входе 12°C
- температуре охлажденной воды 7°C
- вх./вых. конденсатора 30/35°C

(b) Номинальная потребляемая мощность включает в себя потребляемую мощность следующих элементов: цепи управления компрессором и водяных насосов.

| Компрессор | | 014 | 022 | 028 | 035 |
|------------------------------|----------|----------------------|------------|------------|------------|
| Модель | | JT140BF-YE | JT212DA-YE | JT300DA-YE | JT335DA-YE |
| Скорость | (об/мин) | 2900 | | | |
| Марка масла | | FVC68D | | | |
| Объем масла | (л) | 1,5 | 2,7 | 2,7 | 2,7 |
| Марка хладагента | | R407C | | | |
| Заправка холодильного агента | (кг) | 1,2 | 2 | 2,5 | 3,1 |
| Испаритель | | 014 | 022 | 028 | 035 |
| Тип | | рамный теплообменник | | | |
| Мин. объем воды | (л) | 62 | 103 | 134 | 155 |
| Диапазон расхода воды | (л/мин) | 31~75 | 53~123 | 65~161 | 76~186 |
| Конденсатор | | 014 | 022 | 028 | 035 |
| Тип | | рамный теплообменник | | | |
| Диапазон расхода воды | (л/мин) | 24~95 | 39~157 | 51~203 | 59~237 |

| Компрессор | | 045 | 055 | 065 |
|------------------------------|----------|----------------------|---------------|---------------|
| Модель | | 2x JT212DA-YE | 2x JT300DA-YE | 2x JT335DA-YE |
| Скорость | (об/мин) | 2900 | | |
| Марка масла | | FVC68D | | |
| Объем масла | (л) | 2x 2,7 | 2x 2,7 | 2x 2,7 |
| Марка хладагента | | R407C | | |
| Заправка холодильного агента | (кг) | 4,6 | 4,6 | 5,6 |
| Испаритель | | 045 | 055 | 065 |
| Тип | | рамный теплообменник | | |
| Мин. объем воды | (л) | 205 | 268 | 311 |
| Диапазон расхода воды | (л/мин) | 101~247 | 131~321 | 152~373 |
| Конденсатор | | 045 | 055 | 065 |
| Тип | | рамный теплообменник | | |
| Диапазон расхода воды | (л/мин) | 79~314 | 102~410 | 118~474 |

(1) Полный список характеристик смотрите в engineering data book.

Электрические характеристики⁽²⁾

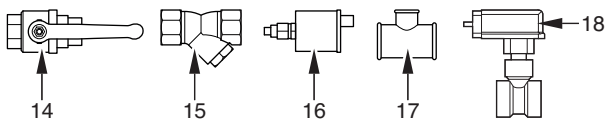
| Модель EWWP | | 014 | 022 | 028 | 035 |
|-----------------------------------|------|---------------------------|-------|-------|-------|
| Электропитание | | | | | |
| • Фаза | | | 3N~ | | |
| • Частота | (Гц) | | 50 | | |
| • Напряжение | (В) | | 400 | | |
| • Допустимые колебания напряжения | (%) | | ±10 | | |
| • Плавкие предохранители | (аМ) | 3x 16 | 3x 20 | 3x 25 | 3x 32 |
| Компрессор | | | | | |
| • Фаза | | | 3~ | | |
| • Частота | (Гц) | | 50 | | |
| • Напряжение | (В) | | 400 | | |
| • Номинальный рабочий ток | (А) | 6,6 | 10,4 | 13,1 | 15,0 |
| Управление | | | | | |
| • Фаза | | | 1~ | | |
| • Частота | (Гц) | | 50 | | |
| • Напряжение | (В) | | 230 | | |
| • Плавкие предохранители | (аМ) | устанавливается на заводе | | | |

| Модель EWWP | | 045 | 055 | 065 |
|-----------------------------------|------|---------------------------|-------|-------|
| Электропитание | | | | |
| • Фаза | | | 3N~ | |
| • Частота | (Гц) | | 50 | |
| • Напряжение | (В) | | 400 | |
| • Допустимые колебания напряжения | (%) | | ±10 | |
| • Плавкие предохранители | (аМ) | 3x 40 | 3x 50 | 3x 50 |
| Компрессор | | | | |
| • Фаза | | | 3~ | |
| • Частота | (Гц) | | 50 | |
| • Напряжение | (В) | | 400 | |
| • Номинальный рабочий ток | (А) | 10,4 | 13,1 | 15,0 |
| Управление | | | | |
| • Фаза | | | 1~ | |
| • Частота | (Гц) | | 50 | |
| • Напряжение | (В) | | 230 | |
| • Плавкие предохранители | (аМ) | устанавливается на заводе | | |

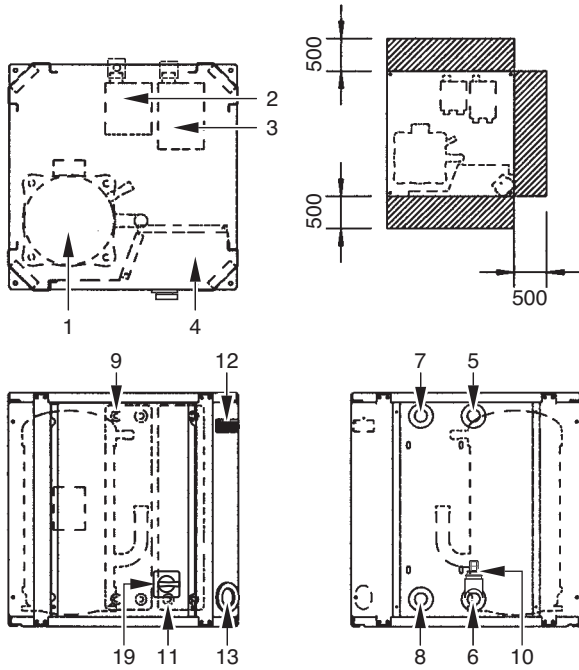
(2) Полный список характеристик смотрите в engineering data book.

Описание

Моноблочные чиллеры с водяным охлаждением серии EWWP выпускаются в 7 стандартных типоразмерах и имеют номинальную холодопроизводительность от 13 до 65 кВт.



EWWP014~035KB



EWWP045~065KB

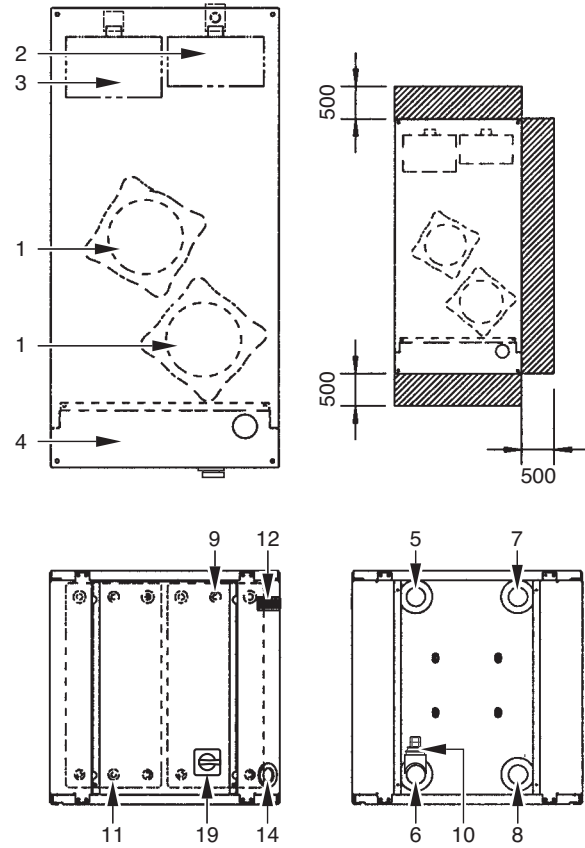
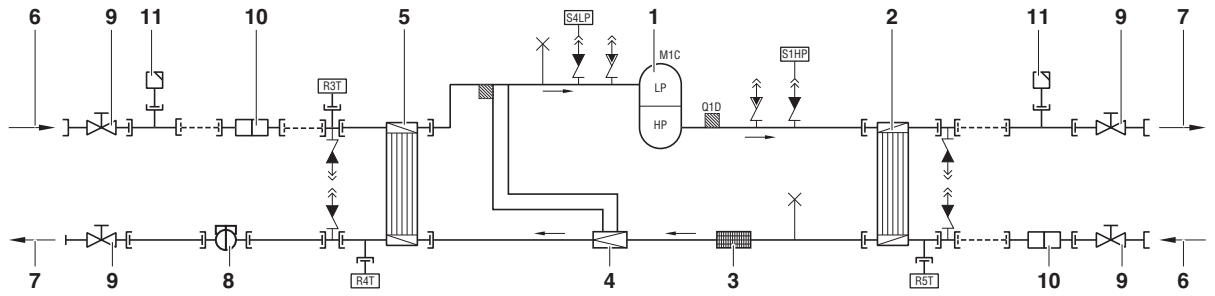


Рисунок: Основные элементы

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | Компрессор | 12 | Цифровой пульт управления с дисплеем |
| 2 | Испаритель | 13 | Ввод кабеля электропитания |
| 3 | Конденсатор | 14 | Шаровой вентиль (устанавливается на месте) |
| 4 | Электрический щиток | 15 | Фильтр для воды (устанавливается на месте) |
| 5 | Вход охлаждаемой воды | 16 | Клапан выпуска воздуха (устанавливается на месте) |
| 6 | Выход охлажденной воды | 17 | Тройник для клапана выпуска воздуха (устанавливается на месте) |
| 7 | Выход воды из конденсатора | 18 | Реле протока (с тройником) (устанавливается на месте) |
| 8 | Вход воды в конденсатор | 19 | Главный выключатель |
| 9 | Датчик температуры воды, входящей в испаритель | | |
| 10 | Датчик защиты от замерзания | | |
| 11 | Датчик температуры воды, входящей в конденсатор | | |
| | | ▨ | Место вокруг чиллера для проведения технического обслуживания |

Назначение основных элементов

EWWP012-035KB



EWWP045-065KB

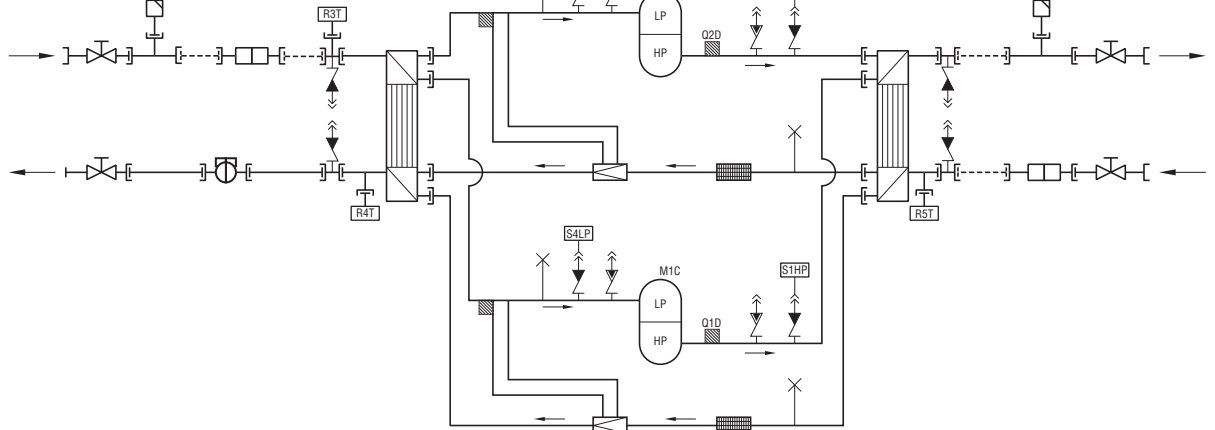


Рисунок: Функциональная схема чиллера

- | | | | |
|---|----------------------|---------|---|
| 1 | Компрессор | 7 | Выход воды |
| 2 | Конденсатор | 8 | Реле протока (поставляется с агрегатом, устанавливается на месте) |
| 3 | Фильтр | 9 | Шаровой вентиль (поставляется с агрегатом, устанавливается на месте) |
| 4 | Регулирующий вентиль | 10 | Фильтр для воды (поставляется с агрегатом, устанавливается на месте) |
| 5 | Испаритель | 11 | Клапан выпуска воздуха (поставляется с агрегатом, устанавливается на месте) |
| 6 | Подвод воды | - - - - | Обвязка трубопроводов по месту |

По мере циркуляции хладагента по контуру блока его состояние изменяется. Эти изменения происходят под влиянием следующих основных элементов системы:

- **Компрессор**
Компрессор (M[°]C) играет роль насоса, обеспечивая циркуляцию хладагента в холодильном контуре. Компрессор сжимает поступающие из испарителя пары хладагента до давления, при котором они в конденсаторе свободно превращаются в жидкость.
- **Конденсатор**
Конденсатор предназначен для изменения состояния хладагента из газообразного в жидкое. Тепло, приобретенное газообразным хладагентом в испарителе, отводится через конденсатор, при этом пары хладагента переходят в жидкое состояние.
- **Фильтр**
Фильтр, установленный за конденсатором, удаляет из хладагента мелкие механические включения, что предотвращает засорение труб системы.
- **Регулирующий вентиль**
Выходящий из конденсатора жидкий хладагент поступает в испаритель через регулирующий вентиль. Регулирующий вентиль создает такое давление хладагента, при котором он легко испаряется в испарителе.
- **Испаритель**
Основной функцией испарителя является отвод тепла от проходящей через него воды. Тепло отводится за счет превращения поступающего из конденсатора хладагента в газообразное состояние.

- Соединения входа/выхода воды чиллера сделаны таким образом, что позволяют легко подключить агрегат к контуру циркуляции воды центральных кондиционеров, фанкойлов или промышленного оборудования.

Защитные устройства

Чиллер оборудован следующими *Общими защитными устройствами*: они перекрывают все контуры и останавливают чиллер.

- **Плата входов/выходов (A2P)**
На плате входов/выходов (A2P) имеется устройство защиты от перефазировки. Это устройство отслеживает правильность подключения 3 фаз электропитания. Если одна из фаз не будет подключена или 2 фазы окажутся перевернутыми, чиллер не запустится.
- **Реле максимального тока**
Реле максимального тока (K^{*}S) расположено в электрическом щитке чиллера и защищает электродвигатель компрессора от перегрузки, обрыва фазы и слишком низкого напряжения. Это реле настраивается на заводе и не подлежит регулировке. В случае срабатывания реле максимального тока его необходимо в электрическом щитке вернуть в исходное положение, а ошибку на пульте управления нужно снять вручную.

- Реле высокого давления
Реле высокого давления (S*HP) установлено на выпускном патрубке чиллера, оно измеряет давление в конденсаторе (давление на выходе из компрессора). Если давление становится слишком высоким, реле срабатывает, и циркуляция в холодильном контуре прекращается. Сработав, это реле возвращается в исходное состояние автоматически, однако ошибку на пульте управления нужно снять вручную.
- Реле низкого давления
Реле низкого давления (S*LP) установлено на трубе всасывания чиллера; оно измеряет давление испарителя (давление на входе в компрессор). Если давление становится слишком низким, реле срабатывает, и циркуляция в холодильном контуре прекращается. Сработав, это реле возвращается в исходное состояние автоматически, однако ошибку на пульте управления нужно снять вручную.
- Тепловое реле на выходе компрессора
Тепловое реле на выходе компрессора (Q*D) срабатывает, когда температура выходящего из компрессора хладагента становится слишком высокой. Когда температура снижается до нормального значения, реле возвращается в исходное положение автоматически, но ошибку на пульте управления необходимо снять вручную.
- Датчик защиты от замерзания
Датчик температуры воды на выходе (R4T) измеряет температуру воды на выходе из водяного теплообменника. Данное защитное устройство останавливает циркуляцию, когда температура охлажденной воды становится слишком низкой – это позволяет предотвратить ее замерзание во время работы агрегата. Когда температура воды на выходе повышается до нормального значения, датчик возвращается в исходное положение автоматически, но ошибку на пульте управления необходимо снять вручную.
- Предохранитель цепи управления (F1U)
Этот предохранитель цепи управления защищает кабели цепи управления и компоненты пульта управления в случае короткого замыкания.
- Предохранитель цепи управления (F4)
Плавкий предохранитель цепи управления защищает кабели цепи управления в случае короткого замыкания.
- Предохранитель цифрового пульта управления (F3U)
Этот предохранитель защищает кабели цифрового пульта управления и сам пульт в случае короткого замыкания.
- Реле протока (поставляется с агрегатом, устанавливается на месте)
Реле протока измеряет расход в контуре циркуляции воды. В случае, если расход не достигнет допустимого минимума, чиллер будет отключен.
- Шаровой вентиль (поставляется с агрегатом, устанавливается на месте)
Шаровой клапан устанавливается до и после фильтра для воды, что позволяет очищать фильтр, не сливая воду со всей системы.
- Фильтр для воды (поставляется с агрегатом, устанавливается на месте)
Этот фильтр устанавливается перед агрегатом и удаляет из воды грязь, что защищает агрегат от повреждения, а испаритель и конденсатор – от засоров. Фильтр для воды необходимо периодически очищать.
- Клапан выпуска воздуха (поставляется с агрегатом, устанавливается на месте)
Через вентиль выпуска воздуха автоматически удаляется воздух, оставшийся в водяной системе чиллера.

Внутренняя проводка – Перечень обозначений элементов электрических схем

Смотрите прилагаемую к чиллеру электрическую схему. Ниже приведены используемые в ней сокращения:

| | |
|-------------------|--|
| A1P..... | Плата: плата пульта управления |
| A2P..... | Плата: плата входов/выходов |
| A3P..... ** | Плата: адресная карта для системы BMS ⁽¹⁾ |
| A5P,A6P..... ** | Плата: Стартер плавного пуска для цепи 1, цепи 2 ⁽¹⁾ |
| A7P..... ** | Плата: удаленный интерфейс пользователя ⁽¹⁾ |
| A71P..... | Плата: карта электропитания |
| A72P..... | Плата: интерфейс удаленного пользователя |
| F1,F2,F3..... # | Предохранители в цепи электропитания ⁽²⁾ |
| F4..... * | Предохранитель платы входов/выходов |
| F5..... ## | Предохранитель от повышения напряжения |
| F6..... # | Предохранитель контактора насоса ⁽²⁾ |
| F1U..... | Предохранитель платы входов/выходов |
| F3U..... | Предохранитель платы пульта управления |
| H3P..... * | Лампа индикации аварии ⁽²⁾ |
| H4P..... * | Лампа индикации работы компрессора 1 ⁽²⁾ |
| H5P..... * | Лампа индикации работы компрессора 2 ⁽²⁾ |
| H6P..... * | Лампа индикации работы системы ⁽²⁾ |
| K1M,K2M..... | Контактор компрессора контура 1, контура 2 |
| K4S,K5S..... | Реле максимального тока контура 1, контура 2 |
| K6S..... * | Реле максимального тока насоса ⁽²⁾ |
| K1P..... * | Контактор насоса |
| M1C,M2C..... | Электродвигатель компрессора контура 1, контура 2 |
| PE..... | Магистральная клемма заземления |
| Q1D,Q2D..... | Тепловое реле на выходе компрессора контура 1, контура 2 |
| R3T..... | Датчик температуры воды на входе в испаритель |
| R4T..... | Датчик температуры воды на выходе из испарителя |
| R5T..... | Датчик температуры на входе в конденсатор |
| S1HP,S2HP..... | Реле высокого давления контура 1, контура 2 |
| S4LP,S5LP..... | Реле низкого давления контура 1, контура 2 |
| S7S..... * | Дистанционный переключатель охлаждения/нагрев или двойных установочных значений ⁽²⁾ |
| S9S..... * | Переключатель дистанционного включения/выключения или двойного установочного значения ⁽²⁾ |
| S10L..... | Реле протока |
| S12M..... | Главный выключатель |
| TR1..... | Трансформатор 230 В → 24 В для питания платы пульта управления |
| TR2..... | Трансформатор 230 В → 24 В для питания платы входов/выходов (A2P) |
| Y3R..... | Реверсивный клапан |
| X1~3,X1~82 A..... | Разъемы |

| | Отсутствует в стандартной комплектации | |
|---------------|--|----------------------------------|
| | Не устанавливается в качестве опции | Устанавливается в качестве опции |
| Обязательно | # | ## |
| Необязательно | * | ** |

(1) по дополнительному заказу
(2) приобретается на внутреннем рынке

Перед началом работы

Что нужно проверить перед первым запуском



Убедитесь в том, что размыкатель цепи электропитания на силовом щитке чиллера выключен.

После завершения монтажа агрегата перед включением размыкателя цепи электропитания необходимо проверить следующее:

1 Электропроводка

Убедитесь в том, что прокладка и подсоединение электропроводки, соединяющей местную электрическую сеть с чиллером, выполнены в соответствии с указаниями, приведенными в инструкции по монтажу агрегата, в соответствии с прилагаемыми электрическими схемами, а также общеевропейскими и национальными стандартами и правилами.

2 Предохранители и защитные устройства

Проследите за тем, чтобы параметры установленных при монтаже системы предохранителей и предохранительных устройств соответствовали указанным в инструкции по монтажу. Убедитесь в том, что ни один из предохранителей и ни одно из предохранительных устройств не заменено перемычками.

3 Заземление

Убедитесь в том, что провода заземления подключены правильно и все контакты надежно затянуты.

4 Внутренняя электропроводка

Визуально проверьте электрический щиток на предмет возможного наличия неплотных электрических контактов и поврежденных деталей.

5 Крепеж

Убедитесь в том, что чиллер надежно закреплен, чтобы исключить возникновение излишних шумов и вибраций.

6 Механические повреждения

Осмотрите чиллер изнутри и убедитесь в том, что его детали не имеют механических повреждений, а трубы не перекручены и не пережаты.

7 Утечка хладагента

Проверьте, нет ли внутри агрегата утечки хладагента. В случае обнаружения утечки обратитесь к дилеру компании Daikin в Вашем регионе.

8 Утечка масла

Проверьте компрессор на утечку масла. В случае обнаружения утечки масла свяжитесь с дилером, представляющим компанию в Вашем регионе.

9 Напряжение электропитания

Проверьте напряжение электропитания в местном распределительном щитке. Оно должно соответствовать значению, указанному на имеющейся на блоке идентификационной табличке.

Подача воды

Заполните систему циркуляции воды с учетом минимального объема воды, необходимого для данной модели чиллера. См. раздел "Заправка водой, расход и качество воды" инструкции по монтажу.

Убедитесь в том, что качество воды соответствует показателям, приведенным в инструкции по монтажу.

Осуществите выпуск воздуха в верхних точках системы циркуляции воды, проверьте работу циркуляционного насоса и реле протока.

Общие рекомендации

Перед включением чиллера примите к сведению следующие рекомендации:

- 1 После завершения всех монтажных и установочных операций закройте все передние панели агрегата.
- 2 Сервисную панель электрического щитка разрешается открывать только аттестованному электрику и только для технического обслуживания.

Управление работой чиллера

Чиллеры серии EWWP комплектуются цифровым пультом управления, позволяющим легко и удобно задавать параметры работы агрегата, осуществлять его эксплуатацию и обслуживание.

Эта часть инструкции имеет модульную структуру, где каждый модуль посвящен конкретной операции. За исключением первого раздела, в котором дается краткое описание самого пульта управления, каждый раздел и подраздел этой части посвящен отдельной операции, которую Вы можете выполнить в ходе эксплуатации чиллера.

Цифровой пульт управления

Интерфейс пользователя

Цифровой пульт управления состоит из числового дисплея, четырех маркированных клавиш и четырех светодиодов, которые отображают дополнительную информацию.



Рисунок: Цифровой пульт управления

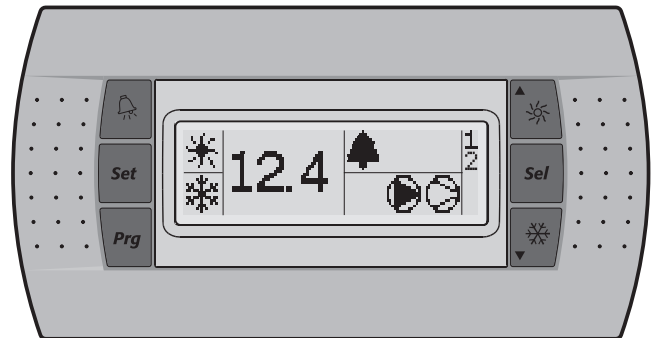


Рисунок: Интерфейс удаленного пользователя (комплект приобретается дополнительно).

На пульте управления имеются следующие клавиши:

Функция, выполняемая при нажатии пользователем одной клавиши или их комбинации, зависит от состояния пульта и чиллера в данный момент.

| Клавиши цифрового пульта управления | Клавиши удаленного интерфейса | Главный дисплей | Меню считывания датчиков | Меню выбора параметров | Меню установки параметров |
|-------------------------------------|-------------------------------|---|--|--|--|
| | ■ | — | Однократное нажатие: возврат | Однократное нажатие: возврат | Однократное нажатие: отмена и возврат |
| | ■ | Нажмите и удерживайте 5 секунд: для доступа к РАБОЧИМ параметрам | — | Однократное нажатие: выбор параметра или группы параметров | Однократное нажатие: подтверждение и возврат |
| + | ■ | Нажмите и удерживайте 5 секунд: + ИЛИ Один раз нажмите клавишу: ■ для доступа к параметрам ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (после ввода пароля ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ) | — | — | — |
| | | Нажмите и удерживайте 5 секунд: включение/выключение чиллера в режиме нагрева Однократное нажатие: прямой доступ к датчику меню считывания (b0 i/b02/b03) | Однократное нажатие: Выбор предыдущего параметра датчика | Однократное нажатие: выбор предыдущего параметра или группы параметров | Однократное нажатие: увеличение значения |
| | | Нажмите и удерживайте 5 секунд: включение/выключение чиллера в режиме охлаждения Однократное нажатие: прямой доступ к датчику меню считывания (b0 i/b02/b03) | Однократное нажатие: Выбор следующего параметра датчика | Однократное нажатие: выбор следующего параметра или группы параметров | Однократное нажатие: уменьшение значения |
| + | ■ | Нажмите и удерживайте 5 секунд: сброс аварийной сигнализации вручную | — | — | — |

Индикаторы пульта управления и удаленного интерфейса:

Функция на главном экране (без входа в меню)

| Индикаторы цифрового пульта управления | Удаленный интерфейс | Главный дисплей |
|--|----------------------------------|--|
| ■ | Светодиодный индикатор (зеленый) | Температура воды на входе. |
| ☼ | Светодиодный индикатор (желтый) | ☼ Указывает на работу в режиме нагрева. |
| ☼ | Светодиодный индикатор (желтый) | ☼ Указывает на работу в режиме охлаждения. |
| ▲ | Светодиодный индикатор (красный) | Указывает на работу аварийного сигнала. |
| ● | Светодиодный индикатор (желтый) | ● Указывает на состояние насоса |
| ⊖ | Светодиодный индикатор (желтый) | ⊖ Светодиодный индикатор указывает, что активен хотя бы один компрессор. |
| 1 | Светодиодный индикатор (желтый) | 1 Светодиодный индикатор включен – работает компрессор 1. Мигает – запрос на запуск компрессора 1. |
| 2 | Светодиодный индикатор (желтый) | 2 Индикатор горит, показывая, что компрессор 2 работает. Индикатор мигает, показывая запрос на запуск компрессора 2. |

При выборе параметра или группы параметров загораются различные индикаторы, отражающие различные параметры или группы параметров.

Пример: Светодиодные индикаторы ☼ и ☼ отображаются при доступе к группе параметров или при прямом доступе к какому-либо параметру.

ПРИМЕЧАНИЕ Точность показаний температуры: $\pm 1^{\circ}\text{C}$.



При попадании на дисплей прямых солнечных лучей разборчивость отображаемой на нем информации несколько снижается.

Рабочие параметры и параметры пользователя

Цифровой пульт управления позволяет изменять рабочие параметры и параметры пользователя. К рабочим параметрам приходится часто обращаться в повседневном использовании чиллера – например, когда нужно изменить установочное значение температуры или посмотреть текущие эксплуатационные настройки. Параметры пользователя, напротив, позволяют использовать расширенные функции, например, настройку временных интервалов.

Каждый параметр определяется кодом и значением. Например, параметр, используемый для выбора локального или дистанционного управления включением/выключением, имеет код *HD 7* и значение *i* или *0*.

Обзор параметров расположен в разделе "Обзор параметров прямых и пользовательских параметров" на странице 10.



Работа с чиллером

В этом разделе освещается повседневная эксплуатация чиллеров. Прочитав его, Вы научитесь выполнять такие стандартные операции, как:

- "Включение чиллера" на странице 8 и "Выключение чиллера" на странице 8,
- "Регулировка установочного значения температуры охлаждения" на странице 9 и "Регулировка установочного значения температуры нагрева" на странице 9,
- "Просмотр информации о работе чиллера" на странице 9,
- "Сброс индикации аварии" на странице 9,
- "Сброс предупреждений" на странице 10.



Включение чиллера

Чтобы включить чиллер в режиме охлаждения, необходимо выполнить следующие действия.

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу  в течение 5 секунд, при этом загорится светодиодный индикатор .

Чтобы включить чиллер в режиме нагрева, необходимо выполнить следующие действия.

- 1 Нажмите клавишу  и удерживайте ее примерно 5 секунд. Загорится индикатор .

В обоих случаях начнется цикл инициализации. Загорятся индикаторы , , 1 и 2 в зависимости от программы работы термостата.

Если индикаторы 1 или 2 мигают, это означает, что поступает запрос на запуск компрессора 1 или 2. Компрессор запустится, когда таймер дойдет до нуля.

ПРИМЕЧАНИЕ Если включено удаленное управление включением/выключением, обратитесь разделу "Выбор локального или дистанционного управления включением/выключением" на странице 13.

- 2 При первом включении чиллера, а также при включении после длительного простоя, рекомендуется провести проверку по следующему контрольному перечню.

Повышенный шум и избыточная вибрация

Убедитесь в том, что агрегат не издает повышенный шум и избыточную вибрацию: проверьте крепления и сеть трубопроводов. Повышенный шум компрессора также может быть вызван избытком заправленного хладагента.

Рабочее давление

Для обеспечения нормальной работы чиллера с номинальной производительностью важно постоянно следить за высоким и низким давлением в контуре циркуляции хладагента.



Измеряемые значения давления могут колебаться в определенных пределах в зависимости от температуры воды и наружной температуры (в момент измерения).



- 3 Если через несколько минут чиллер не запустился, проверьте текущие эксплуатационные показатели в списке рабочих параметров. Также см. раздел "Возможные неисправности и способы их устранения" на странице 16.

ПРИМЕЧАНИЕ При удаленном управлении чиллером ($ND \neq 1$) рекомендуется установить дистанционный выключатель последовательно с выключателем на самом чиллере. Это позволит выключать чиллер как находясь рядом с ним, так и удаленно.


Сделать выбор между режимом охлаждения и режимом нагрева можно только на этапе запуска системы. Выбрать противоположный режим без выключения агрегата невозможно.

Выключение чиллера

Чтобы выключить чиллер в режиме охлаждения, необходимо выполнить следующие действия.

- 1 Нажмите и удерживайте клавишу  в течение 5 секунд, пока светодиодный индикатор  не потухнет.














Чтобы выключить чиллер в режиме нагрева, необходимо выполнить следующие действия.

- 1 Нажмите клавишу  и удерживайте ее примерно 5 секунд. Погаснет индикатор .

ПРИМЕЧАНИЕ Если включено удаленное управление включением/выключением, обратитесь разделу "Выбор локального или дистанционного управления включением/выключением" на странице 13.

Просмотр и изменение прямых параметров

Обзор структуры меню расположен в разделе "Обзор меню" на странице 19.






- 1 В главном дисплее нажмите и удерживайте клавишу  5 секунд. Отобразится группа параметров $-r'-$.
- 2 Нажмите клавишу  или  для выбора необходимой группы параметров.
- 3 Нажмите клавишу  для ввода выбранной группы параметров.
- 4 Нажмите клавишу  или  для выбора необходимого параметра.
- 5 Нажмите клавишу  для просмотра выбранного параметра.
- 6 Нажатием клавиши  или  соответственно увеличьте или уменьшите значение выбранного параметра. (Только для параметров чтение/запись.)
- 7 Для подтверждения изменения настройки нажмите клавишу . ИЛИ Нажмите клавишу  для отмены изменения настройки.
- 8 Чтобы вернуться к группе параметров, нажмите клавишу .
- 9 Чтобы вернуться в главный дисплей, 2 раза нажмите клавишу .

Если во время настройки между нажатием клавиш прошло более 30 секунд, отображаемый код или значение параметра начнет мигать. После еще 30 секунд бездействия пульт управления автоматически возвращается в главный дисплей без сохранения изменения параметров.

Просмотр параметров "меню считывания датчиков"

Обзор структуры меню расположен в разделе "Обзор меню" на странице 19.

Параметры $b0 \ 1/b02/b03$ входят в "меню считывания датчиков".

- 1 Нажмите клавишу  или  в главном дисплее. Отобразится параметр $b0 \ 1$. Если не нажимать клавиш, значение датчика $b0 \ 1$ будет отображаться, пока снова не будет нажата клавиша  или  для выбора другого параметра ($b02$ или $b03$).
- 2 Чтобы вернуться в главный дисплей, нажмите клавишу .

Если во время настройки между нажатием клавиш прошло более 30 секунд, отображаемый код или значение параметра начнет мигать. После еще 30 секунд бездействия пульт управления автоматически возвращается в главный дисплей.

Регулировка установочного значения температуры охлаждения

- 1 Изменение параметра установочного значения охлаждения $r1$.

О рабочих параметрах см. в "Просмотр и изменение прямых параметров" на странице 8.

ПРИМЕЧАНИЕ Если включены двойные установочные значения (см. "Выбор двойных установочных значений" на странице 13).

Регулировка установочного значения температуры нагрева

- 1 Изменение установочного значения нагрева $r3$.

О рабочих параметрах см. в "Просмотр и изменение прямых параметров" на странице 8.

ПРИМЕЧАНИЕ Если включены двойные установочные значения (см. "Выбор двойных установочных значений" на странице 13).

Просмотр информации о работе чиллера

В списке рабочих параметров можно просмотреть следующую информацию о работе чиллера:


- $b01$: температура воды на входе в испаритель
- $b02$: температура воды на выходе из испарителя
- $b03$: при активизированном режиме охлаждения: температура воды на входе в конденсатор. При активизированном режиме нагрева: температура воды на входе в испаритель.
- $c10$: общее время работы в часах компрессора 1
- $c11$: общее время работы в часах компрессора 2
- $c15$: общее время работы насоса в часах

ПРИМЕЧАНИЕ ■ Параметры $b01$, $b02$ и $b03$ также можно просмотреть в "меню считывания датчиков". См. "Просмотр параметров "меню считывания датчиков" на странице 8.
■ Инструкции по сбросу таймеров параметров $c10$, $c11$ и $c15$ см. в "Сброс предупреждений" на странице 10.

Это прямые параметры, см. раздел "Просмотр и изменение прямых параметров" на странице 8.

Сброс индикации аварии

При обнаружении аварии происходит следующее:

- срабатывает аварийное реле,
- загорается индикатор 
- дисплей начинает мигать, попеременно отображая код аварии и температуру воды на входе.

На экране дисплея могут появиться следующие коды аварии:

- $R1$: указывает на аварию, связанную с морозоустойчивостью
- $E1$: указывает на выход из строя датчика NTC, измеряющего температуру воды на входе в испаритель
- $E2$: указывает на выход из строя датчика NTC, измеряющего температуру воды на выходе из испарителя

- $E3$: указывает на то, что перегорел предохранитель ленточного нагревателя испарителя (F4); произошла ошибка, связанная с перефазировкой; или что возникла неисправность на плате входов/выходов (A2P).







Если чиллер оснащен защитой от замерзания, настоятельно рекомендуется установить лампу дистанционной индикации аварии (H3P) (см. прилагаемую к чиллеру электрическую схему). Благодаря этой лампе перегорание предохранителя ленточного нагревателя испарителя (F4) можно будет обнаружить быстрее, что позволит избежать замерзания контура в холодное время года.

- EHS : указывает на слишком высокое напряжение питания В этом случае обратитесь к аттестованному электрику.
- $EL1$: указывает на ошибку питания (например, помехи) В этом случае обратитесь к аттестованному электрику.
- $EL2$: указывает на ошибку питания (например, помехи) В этом случае обратитесь к аттестованному электрику.
- ELS : указывает на слишком низкое напряжение питания В этом случае обратитесь к аттестованному электрику.
- EPb : указывает на выход из строя микросхемы электронно-перепрограммируемой постоянной памяти (EEPROM) на плате пульта управления внутри чиллера
- EPc : указывает на выход из строя микросхемы электронно-перепрограммируемой постоянной памяти (EEPROM) на плате пульта управления внутри чиллера
- FL : указывает на отсутствие достаточного протока воды либо в течение 15 секунд после запуска насоса, либо в течение 5 секунд после включения компрессора, либо на срабатывание защиты насоса по максимальному току
- $HP1$: указывает на то, что сработало реле высокого давления, реле тепловой защиты на выходе компрессора или защита электродвигателя компрессора по максимальному току, либо на то, что вышел из строя датчик, измеряющий температуру окружающей среды
- $FL + HP1$: указывает на наиболее вероятную ошибку RPP или на перегоревший предохранитель F4
- $LP1$: указывает на срабатывание реле низкого давления
- LER : указывает на ошибку связи интерфейса удаленного пользователя
- **Offline**: ошибка связи цифрового пульта управления чиллера и интерфейса удаленного пользователя Подтвердите правильность выбора кода параметра $H23$. По умолчанию должно быть установлено значение 0. Подтвердите исправление установки в соответствии с инструкцией по монтажу интерфейса удаленного пользователя EKRUMCA.

ПРИМЕЧАНИЕ Если попеременно мигают коды аварии FL и $H1$, то причиной подачи аварийного сигнала вероятнее всего является срабатывание устройства защиты от перефазировки или перегорание предохранителя ленточного нагревателя испарителя (F4).

Чтобы сбросить индикацию аварии, необходимо выполнить следующие действия:



- 1 Найдите причину остановки чиллера и устраните ее.
См. раздел "Возможные неисправности и способы их устранения" на странице 16.
- 2 Если на дисплее появились коды аварии $R\ 1$, FL , $HP\ 1$ или $LP\ 1$, сбросьте индикацию аварии вручную. Для этого одновременно нажмите комбинацию клавиш *clear*  и  и  и удерживайте их около 5 секунд.
Во всех других случаях индикация аварии сбросится автоматически.
После сброса индикации аварии код ошибки и индикатор  исчезнут с экрана дисплея. Пульт управления вернется в нормальное рабочее состояние и начнет отображать температуру воды на входе.

Сброс предупреждений

Во время нормальной работы чиллера дисплей пульта управления может начать мигать, попеременно отображая температуру воду на входе и следующий код предупреждения:

- $Hc\ 1$: указывает на необходимость проведения технического обслуживания компрессора 1: общая наработка компрессора 1 в часах (рабочий параметр $c\ i\ 1$) превысила заданное таймеру пороговое значение для подачи сигнала о необходимости проведения технического обслуживания (параметр пользователя $c\ i\ 4$)
- $Hc\ 2$: указывает на необходимость проведения технического обслуживания компрессора 2: общая наработка компрессора 2 в часах (рабочий параметр $c\ i\ 2$) превысила заданное таймеру пороговое значение для подачи сигнала о необходимости проведения технического обслуживания (параметр пользователя $c\ i\ 4$)

Чтобы сбросить предупреждение о необходимости проведения технического обслуживания $Hc\ 1$ или $Hc\ 2$, необходимо выполнить следующие действия:

- 1 Посмотрите значение параметра $c\ i\ 1$ время работы в часах компрессора 1 или $c\ i\ 2$ время работы в часах компрессора 2.
О рабочих параметрах см. в "Просмотр и изменение прямых параметров" на странице 8.
- 2 Если значение параметра $c\ i\ 1$ или $c\ i\ 2$ отображается, одновременно нажмите клавиши  и  на 5 секунд. Значение таймера будет установлено на 0, а предупреждение сброшено.

ПРИМЕЧАНИЕ После сброса таймеров не забудьте провести необходимое техническое обслуживание.




Кроме сброса таймеров $c\ i\ 1$ и $c\ i\ 2$ также возможно сбросить таймер $c\ i\ 5$ (время работы насоса в часах) таким же образом.

Дополнительные возможности цифрового пульта управления

В этом разделе представлен общий обзор рабочих параметров и параметров пользователя, которые позволяет изменять пульт управления. В следующем разделе приводятся сведения о настройке и конфигурировании чиллеров с помощью этих параметров.

Обзор параметров прямых и пользовательских параметров

Чтобы получить доступ к списку рабочих параметров, нажмите клавишу  и удерживайте ее около 5 секунд. Также см. раздел "Просмотр и изменение прямых параметров" на странице 8.

| Группа параметров | Код параметра | Описание | Значение по умолчанию | Мин. | Макс. | Чиллеры | Чтение/Запись | Пользовательский/Рабочий | Адрес Modbus | Тип параметра (a) |
|-------------------|--|---|-----------------------|--------------------|-------|------------|---------------|--------------------------|--------------|-------------------|
| -r- | r23 | Единица измерения $\theta=^{\circ}\text{C}$ $i=^{\circ}\text{F}$ | 0 | 0 | 1 | | Ч/З | П | 5 | D |
| -R- | Нет параметров пользователя или рабочих параметров | | | | | | | | | |
| -b- | b01 | Температура воды на входе в испаритель | | | | 0,1°C | Ч | Р | 102 | A |
| | b02 | Температура воды на выходе из испарителя | | | | 0,1°C | Ч | Р | 103 | A |
| | b03 | При активизированном режиме охлаждения: температура воды на входе в конденсатор. При активизированном режиме нагрева: температура воды на входе в испаритель. | | | | 0,1°C | Ч | Р | 104 | A |
| -c- | c07 | Задержка между запуском насоса и компрессора | 15 | 0 | 999 | 1 сек. | Ч/З | П | 238 | I |
| | c08 | Пороговое значение таймера между выключением чиллера и насоса | 0 | 0 | 150 | 1 мин. | Ч/З | П | 239 | I |
| | c10 | Общее время работы компрессора 1 в часах | | | | x100 часов | Ч | Р | 122 | A |
| | c11 | Общее время работы компрессора 2 в часах | | | | x100 часов | Ч | Р | 123 | A |
| | c14 | Пороговое значение подачи сигнала о необходимости проведения технического обслуживания (c10 и c11) | 0 | 0 | 100 | x100 часов | Ч/З | П | 241 | I |
| | c15 | Общее время работы насоса в часах | | | | x100 часов | Ч | Р | 126 | A |
| -d- | Нет параметров пользователя или рабочих параметров | | | | | | | | | |
| -F- | Нет параметров пользователя или рабочих параметров | | | | | | | | | |
| -H- | H06 | Включение дистанционного управления охлаждения/нагрева $\bar{0}$ =выключено i =включено (только в случае P09=9) | 0 | 0 | 1 | | Ч/З | П | 14 | D |
| | H07 | Активация управление включением/выключением $\bar{0}$ =неактивно i =активно (только если параметр P34=23) | 0 | 0 | 1 | | Ч/З | П | 15 | D |
| | H09 | Блокировка клавиатуры пульта управления $\bar{0}$ =блокировано i =разблокировано | 1 | 0 | 1 | | Ч/З | П | 16 | D |
| | H10 | Адрес последовательного порта для подключения системы BMS | 1 | 1 | 200 | | Ч/З | П | 256 | I |
| | H23 | Выбор соединения адресной карты $\bar{0}$ =соединение с интерфейсом удаленного пользователя i =соединение по протоколу MODBUS | 0 | 0 | 1 | | Ч/З | П | 11 | D |
| -P- | P09 | Выбор изменяемого цифрового ввода S7S $\bar{0}$ =без функции 9 =дистанционное управление охлаждением/нагревом (действует только в сочетании с H06) $i3$ =двойные удаленные установочные значения НЕ УСТАНОВЛИВАЙТЕ ДРУГИЕ ЗНАЧЕНИЯ | 9 | 0 | 27 | | Ч/З | П | 277 | I |
| | P34 | Выбор изменяемого цифрового ввода S9S $\bar{0}$ =без функции $i3$ =двойные удаленные установочные значения 23 =дистанционное включение/выключение (работает только в сочетании с H07) НЕ УСТАНОВЛИВАЙТЕ ДРУГИЕ ЗНАЧЕНИЯ | 23 | 0 | 27 | | Ч/З | П | 329 | I |
| -r- | r01 | Установочное значение охлаждения | 12,0 | 8,0 ^(b) | 25,0 | 0,1°C | Ч/З | Р | 41 | A |
| | r02 | Разница температуры охлаждения | 3,0 | 0,3 | 19,9 | 0,1°C | Ч/З | Р | 42 | A |
| | r03 | Установочное значение нагрева | 30,0 | 15,0 | 50,0 | 0,1°C | Ч/З | Р | 43 | A |
| | r04 | Разница температуры нагрева | 3,0 | 0,3 | 19,9 | 0,1°C | Ч/З | Р | 44 | A |
| | r21 | Установочное значение охлаждения 2 ^(c) | 12,0 | 8,0 ^(b) | 25,0 | 0,1°C | Ч/З | Р | 55 | A |
| | r22 | Установочное значение нагрева 2 ^(c) | 30,0 | 15,0 | 50,0 | 0,1°C | Ч/З | Р | 56 | A |
| -t- | Нет параметров пользователя или рабочих параметров | | | | | | | | | |
| F-r | H99 | Версия программного обеспечения | | | | | Ч | Р | 208 | I |

(a) D=цифровой, A=аналоговый, I=интегральный.

(b) -2,0 и -7,0 применимы только для чиллеров с использованием гликоля.

(c) Используется при включении двойных установочных значений в P09 или P34 и закрытом цифровом вводе установочных значений.

Просмотр и изменение пользовательских параметров

ПРИМЕЧАНИЕ При просмотре параметров пользователя также отображаются и рабочие параметры.

Обзор структуры меню расположен в разделе "Обзор меню" на странице 19.

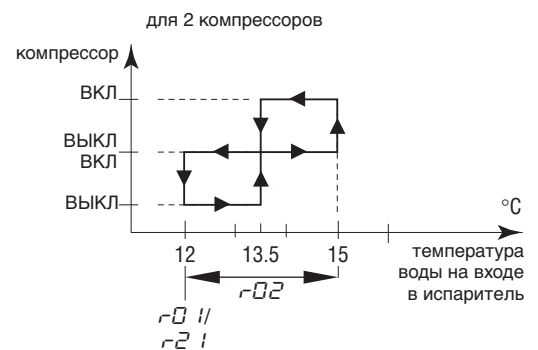
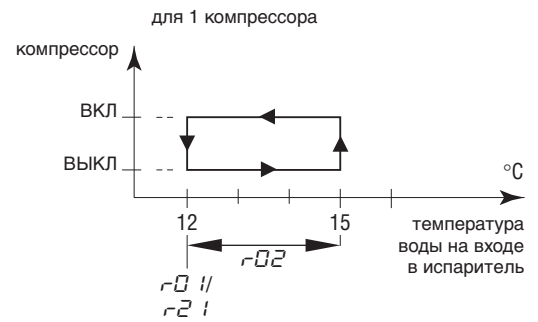
- 1 При использовании цифрового пульта управления нажмите и удерживайте около 5 секунд клавиши **Prg/men** и **Sel/**, пока не отобразится 000.
При использовании интерфейса удаленного пользователя, однократно нажмите клавишу **.**
- 2 При помощи клавиш **▲** и **▼** введите пароль. В системе установлен пароль 22.
- 3 Для подтверждения пароля и входа в меню нажмите клавишу **Sel/**. Отобразится 5-P.
- 4 Нажмите клавишу **Sel/** для просмотра выбранных параметров (=5-P). (L-P означает обращение к уровню параметра, однако эта функция не используется). Отображается группа параметров -r'.
- 5 Нажмите клавишу **▲** или **▼** для выбора необходимой группы параметров.
- 6 Нажмите клавишу **Sel/** для ввода выбранной группы параметров.
- 7 Нажмите клавишу **▲** или **▼** для выбора необходимого параметра.
- 8 Нажмите клавишу **Sel/** для просмотра выбранного параметра.
- 9 Нажатием клавиш **▲** или **▼** соответственно увеличьте или уменьшите значение выбранного параметра. (Только для параметров чтение/запись.)
- 10 Для подтверждения изменения настройки нажмите клавишу **Sel/**.
ИЛИ
Нажмите клавишу **Prg/men** для отмены изменения настройки.
- 11 Чтобы вернуться к группе параметров, нажмите клавишу **Prg/men**.
- 12 Чтобы вернуться в главный дисплей, 2 раза нажмите клавишу **Prg/men**.

Если во время настройки между нажатием клавиш прошло более 30 секунд, отображаемый код или значение параметра начнет мигать. После еще 30 секунд бездействия пульт управления автоматически возвращается в главный дисплей без сохранения изменения параметров.

Задание разницы температуры охлаждения

Изменение параметра установочного значения охлаждения r02.

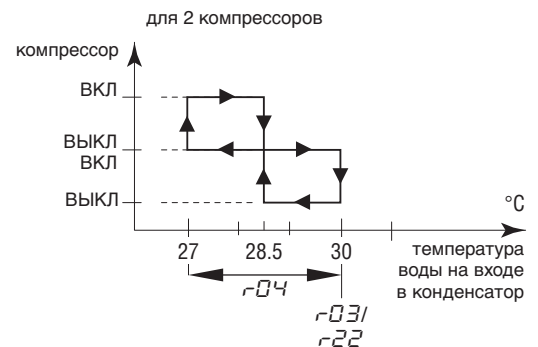
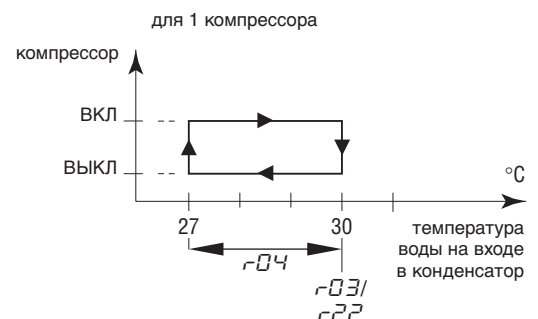
О рабочих параметрах см. в "Просмотр и изменение прямых параметров" на странице 8.



Задание разницы температуры нагрева

Изменение параметра разницы нагрева r04.

О рабочих параметрах см. в "Просмотр и изменение прямых параметров" на странице 8.



Операции, которые можно выполнить с помощью параметров пользователя

Задание единицы измерения

В зависимости от значения параметра пользователя $r23$ (единица измерения), все значения температуры отображаются либо в градусах Цельсия $^{\circ}\text{C}$ ($=\square$), либо в градусах по Фаренгейту $^{\circ}\text{F}$ ($=!$).

О параметрах пользователя см. в "Просмотр и изменение пользовательских параметров" на странице 12.

Задание времени задержки между запуском насоса и запуском компрессора

Параметр пользователя $c\bar{7}$ позволяет задать время задержки между запуском насоса и запуском компрессора.

О параметрах пользователя см. в "Просмотр и изменение пользовательских параметров" на странице 12.

Задание времени задержки между отключением чиллера и отключением насоса

Параметр пользователя $c\bar{8}$ позволяет задать время задержки между отключением блока и отключением насоса, то есть длительность периода времени, в течение которого после выключения блока насос будет продолжать работать.

О параметрах пользователя см. в "Просмотр и изменение пользовательских параметров" на странице 12.

Задание порогового значения таймера для подачи предупреждения о необходимости проведения технического обслуживания

Параметр пользователя $c14$ позволяет задать пороговое значение таймера (количество часов наработки компрессора), по достижении которого пульт управления выдаст предупреждение или запрос на проведение технического обслуживания.

О параметрах пользователя см. в "Просмотр и изменение пользовательских параметров" на странице 12.

Выбор локального или дистанционного переключения режимов "охлаждение/нагрев"

Параметр пользователя $H\bar{0}b$ в сочетании с дистанционным переключателем режимов "охлаждение/нагрев" (устанавливаемым пользователем самостоятельно) позволяет выбирать режим охлаждения или нагрева без помощи клавиш пульта управления $\text{☒}\blacktriangledown$ или $\blacktriangle\text{☒}$.

- Если параметру $H\bar{0}b$ присвоено значение \square (=выключено), выбор режима охлаждения или нагрева осуществляется с помощью пульта дистанционного управления.
- Если параметру $H\bar{0}b$ присвоено значение $!$ (=включено), выбор режима охлаждения или нагрева осуществляется с помощью дистанционного переключателя.

О параметрах пользователя см. в "Просмотр и изменение пользовательских параметров" на странице 12.

ПРИМЕЧАНИЕ ■ Только при условии, что $P\bar{3}4$ (выбор изменяемого цифрового ввода S7S) имеет значение 9 (значение по умолчанию).



- При выборе двойных установочных значений для этой функции ($P\bar{3}4=13$) дистанционное включение/выключение не работает. Подразумевается, что клавиши пульта управления $\text{☒}\blacktriangledown$ или $\blacktriangle\text{☒}$ продолжают действовать.

Выбор локального или дистанционного управления включением/выключением

Параметр пользователя $H\bar{0}7$ в сочетании с дистанционным выключателем (устанавливаемым пользователем самостоятельно) позволяет включать чиллер без помощи клавиш пульта управления $\text{☒}\blacktriangledown$ или $\blacktriangle\text{☒}$.

- Если параметру пользователя $H\bar{0}7$ присвоено значение \square (=не работает), чиллер можно включить только с помощью клавиш пульта управления $\text{☒}\blacktriangledown$ и $\blacktriangle\text{☒}$.
- Если параметру пользователя $H\bar{0}7$ присвоено значение $!$ (=работает), чиллер можно включить или выключить следующим образом.
 - Если дистанционный выключатель открыт, чиллер выключен и его невозможно включить/выключить с помощью клавиш пульта управления $\text{☒}\blacktriangledown$ или $\blacktriangle\text{☒}$ (5 сек.).
 - Если дистанционный выключатель закрыт, чиллер включен и возможно его включение/выключение с помощью клавиш пульта управления $\text{☒}\blacktriangledown$ или $\blacktriangle\text{☒}$ (5 сек.).

О параметрах пользователя см. в "Просмотр и изменение пользовательских параметров" на странице 12.

ПРИМЕЧАНИЕ ■ Только при условии, что $P\bar{3}4$ (выбор изменяемого цифрового ввода S9S) имеет значение 23 (значение по умолчанию).



- Если для этой функции выбрано двойное установочное значение ($P\bar{3}4=13$) то удаленное управление включением/выключением не активируется.

Выбор двойных установочных значений

Параметры пользователя $P\bar{0}9$ (выбор изменяемого цифрового ввода S7S) и $P\bar{3}4$ (выбор изменяемого цифрового ввода S9S) можно использовать для присвоения функции двойных установочных значений S7S или S9S.

Есть две 3 разные функции управления для 2 изменений цифровых вводов (S7S и S9S):

- $P\bar{0}9$: выбор изменяемого цифрового ввода S7S
 - 0=не имеет функции
 - 9=дистанционное управление охлаждением/нагревом
 - 13=двойные удаленные установочные значения
- $P\bar{3}4$: изменяемый выбор для ввода цифровых данных S9S
 - 0=не имеет функции
 - 13=двойные удаленные установочные значения
 - 23=дистанционное включение/выключение

Если включены двойные установочные значения, активировано первое установочное значение ($r\bar{0}!$ установочное значение охлаждения или $r\bar{0}3$ установочное значение нагрева в зависимости от режима работы чиллера).

Если выключены двойные установочные значения, активировано второе установочное значение ($r\bar{2}!$ установочное значение охлаждения 2 или $r\bar{2}2$ установочное значение нагрева 2 в зависимости от режима работы чиллера).

О параметрах пользователя см. в "Просмотр и изменение пользовательских параметров" на странице 12.

Блокировка клавиатуры пульта управления

После того, как параметру пользователя *НЦЧ* будет задано значение *0*, с помощью пульта управления нельзя будет обращаться к следующим дополнительным возможностям:

- изменение рабочих параметров и параметров пользователя (их значения можно будет просмотреть, но нельзя изменить),
- сброс таймеров.
- включение/выключение чиллера в режиме охлаждения или нагрева

Обращаться к вышеперечисленным дополнительным возможностям с помощью пульта управления можно будет тогда, когда параметру пользователя *НЦЧ* будет присвоено значение *1*.

Для изменения значения параметра пользователя *НЦЧ* с *1* на *0* действуйте обычным образом по изменению параметров пользователя с обычным паролем "22". См. "Просмотр и изменение пользовательских параметров" на странице 12.

Для изменения значения параметра пользователя *НЦЧ* с *0* на *1* действуйте обычным образом по изменению параметров пользователя со специальным паролем "11". См. "Просмотр и изменение пользовательских параметров" на странице 12.

Соединение с системой BMS по протоколу modbus

Установив приобретаемый дополнительно комплект с адресной картой ЕКАС10С, Вы сможете управлять чиллером при помощи системы управления оборудованием здания или с помощью системы диспетчерского управления по протоколу Modbus.

Общее описание Modbus

Адресная карта работает по протоколу Modbus.

Различные части коммуникационной сети

- Коммуникационная сеть состоит из двух основных частей:
 - системы управления оборудованием здания (BMS) или системы диспетчерского управления
 - чиллера или нескольких чиллеров.
- Система BMS или другая система диспетчерского управления осуществляет связь с чиллерами через адресную карту. Управление коммуникациями происходит в рамках последовательно опрашиваемой структуры "главный-второстепенный", где диспетчерская BMS является главной, а адресные платы - второстепенными.
- Чиллер идентифицируется системой посредством присвоения ему адреса в сети Modbus. Адрес чиллера можно ввести во время конфигурирования BMS.
- База данных переменных для каждого чиллера, оборудованного адресной платой является для поставщика диспетчерской системы точкой отсчета Modbus, исходя из которой переменным необходимо назначить подходящие значения. Переменные могут прочитываться и/или записываться средствами системы диспетчерского управления. Возможность чтения или чтения/записи переменных зависит от подключенного чиллера /или от используемой программы.
 - Если система диспетчерского управления присваивает значение переменной, которая открыта только для чтения, команда вообще не будет выполнена.
 - Переменные, отсутствующие в системе чиллера с адресной картой и затребованные системой управления, отправляются с адресной карты в систему управления с нулевым значением. Система диспетчерского управления должна правильно их обработать.

- Если система диспетчерского управления попытается записать значение параметра вне допустимых пределов значений, то такая запись будет пропущена.

Общие сведения о протоколе Modbus

Протокол Modicon Modbus, внедренный в адресной плате, соответствует содержанию следующего документа:

Протокол Modicon Modbus
Руководство по применению
июнь 1996 г., PI-MBUS-300 ред. J

Внедренный протокол Modbus, принадлежит к типу протоколов для удаленных терминальных блоков на основе времени передачи символов. В конфигурации используется многоканальная функция сети RS485. Адрес, отправленный внутри пакета протокола Modbus, обращается к блоку чиллера.

Внедрены настройки RS485 для протокола Modbus

Конфигурация RS485 применяется следующим образом:

- Скорость в бодах: 9600
- Стоповый бит: 2
- Четность: нет

Внедренные команды протокола Modbus

Внедренные команды программы таковы:

| Команда Modbus | Значение | Для заметок |
|--|--|--|
| 01 считывание состояния змеевика | Считывание цифровых переменных | извлечение текущего состояния (включено/выключено) для группы логических змеевиков или дискретного ввода |
| 02 считывание состояния входа | Считывание цифровых переменных | извлечение текущего состояния (включено/выключено) для группы логических змеевиков или дискретного ввода |
| 03 считывание регистраторов удержания | Считывание аналоговых переменных | получает текущее бинарное значение в одном или более регистрах хранения данных |
| 04 считывание регистраторов входа | Считывание аналоговых переменных | получает текущее бинарное значение в одном или более регистрах хранения данных |
| 05 принудительное изменение отдельного змеевика | Запись отдельных цифровых переменных | принудительное изменение состояния отдельного змеевика (включено/отключено) |
| 06 предустановка отдельного регистратора | Запись отдельных аналоговых переменных | помещение конкретного бинарного значения в регистр временного хранения информации |
| 15 принудительное изменение нескольких змеевиков | Запись серии цифровых переменных | принудительная запись последовательных логических змеевиков для последующей установки состояния включено/выключено |
| 16 предустановка нескольких регистраторов | Запись серии аналоговых переменных | помещение конкретных двоичных значений в серию последовательных регистров хранения данных |

Обратите внимание

- В связи с большим разнообразием чиллеров с установленной адресной картой не делается различия между входными переменными (со статусом только для чтения) и выходными переменными (со статусом для чтения/записи). Поэтому сведения базы данных и ее управления зависят от системы диспетчерского управления.
- В связи с общим характером системы адресная карта отвечает одинаково на различные команды Modbus.

Представление данных протокола Modbus

- Цифровые
 - Все цифровые данные кодируются единичным битом
 - "0" для ВЫКЛ
 - "1" для ВКЛ
 - Все цифровые переменные приписаны к битам последовательных регистров, у каждого из которых есть
 - более младший адрес переменной, приписанный к менее значимому биту
 - более старший адрес переменной, приписанный к более значимому биту
- Аналоговые и интегральные данные
 - Аналоговое и интегральное значение представлено 16-ти разрядным СЛОВОМ в двоичном отображении. В каждом регистре первый байт содержит старшие разряды, а второй байт – младшие.
 - Аналоговые значения представлены кратно десяти: например, значение 10,0 передается как 0064h=100d например, значение -10,0 передается как FF9Ch=-100d
 - Интегральные переменные передаются с использованием эффективного значения: например, значение 100 передается как 0064h=100d
 - Адресная карта взаимодействует с регистрами, один из которых должен рассматриваться как 16-ти разрядный.

Если BMS или система диспетчерского управления пытается ввести значение параметра, которое выходит за рамки допустимого диапазона, запись будет пропущена.

Внедренный код ошибки

| Код | Интерпретация Modbus | Положение |
|-----|----------------------|--|
| 1 | Недопустимая функция | Сообщение не поддерживается или требуемое количество переменных превышает допустимый предел (длина 20) |

Определение настроек BMS

Активация протокола Modbus

Протокол Modbus активируется путем установки параметра *M23* в значение 1.

О параметрах пользователя см. в "[Просмотр и изменение пользовательских параметров](#)" на странице 12.

Задание последовательного адреса чиллера

Чтобы определить уникальный последовательный адрес каждого чиллера для сообщения с системой диспетчерского управления, задайте параметр *H ID*.

О параметрах пользователя см. в "[Просмотр и изменение пользовательских параметров](#)" на странице 12.

База данных переменных

Система управления зданием или система диспетчерского управления и чиллер сообщаются путем обмена фиксированным набором переменных, которые также называются номерами адресов. Далее вы найдете необходимые сведения о цифровых, целочисленных и аналоговых переменных, которые BMS или система диспетчерского управления может считывать или записывать на адресную карту чиллера.

Для адресов для всех прямых и пользовательских параметров см. раздел "[Обзор параметров прямых и пользовательских параметров](#)" на странице 10.

Обзор всех переменных, не являющихся прямыми или пользовательскими

| Описание | Активные коды аварийной сигнализации | Только для чтения | Адрес Modbus | Тип параметра (a) |
|---|---|-------------------|--------------|-------------------|
| Аварийная сигнализация цепи | 1=A1, HP1 или LP1 0=нет активных кодов аварийной сигнализации | Только для чтения | 41 | D |
| Общая аварийная сигнализация | Код аварийной сигнализации 1=FL 0=нет активной аварийной сигнализации | Только для чтения | 45 | D |
| Аварийная сигнализация датчика NTC | Аварийные коды 1=E1, E2 или E3 0=нет активных кодов аварийной сигнализации | Только для чтения | 46 | D |
| Аварийная сигнализация на входе реле протока | 1=закрыто 0=открыто | Только для чтения | 53 | D |
| Входные данные изменяемого цифрового ввода S7S | 1=закрыто 0=открыто | Только для чтения | 54 | D |
| Входящие данных защитного устройства при высоком давлении, утечке или при избыточном токе | 1=закрыто 0=открыто | Только для чтения | 55 | D |
| Входные данные аварийной сигнализации низкого давления | 1=закрыто 0=открыто | Только для чтения | 56 | D |
| Входные данные изменяемого цифрового ввода S9S | 1=закрыто 0=открыто | Только для чтения | 57 | D |
| Производительность компрессора 1 | 1=включено 0=отключено | Только для чтения | 59 | D |
| Производительность компрессора 2 | 1=включено 0=отключено | Только для чтения | 60 | D |
| Производительность насоса | 1=включено 0=отключено | Только для чтения | 61 | D |
| Производительность вентиля | 1=включено 0=отключено | Только для чтения | 62 | D |
| Выходные данные аварийной сигнализации | 1=включено 0=отключено | Только для чтения | 63 | D |
| Включено/отключено | 1=включено 0=отключено | Чтение/запись | 64 | D |
| Охлаждение или нагрев | 1=охлаждение 0=нагрев | Чтение/запись | 65 | D |

(a) D=цифровой.

Возможные неисправности и способы их устранения

Этот раздел посвящен выявлению и устранению неисправностей, которые могут возникнуть в процессе эксплуатации чиллера.

Прежде чем начать поиск неисправности, проведите тщательную визуальную проверку чиллера для выявления очевидных дефектов, таких как отсутствие контакта или повреждение проводки.

Прежде чем обращаться к дилеру, представляющему компанию в Вашем регионе, внимательно прочтите данный раздел – это сэкономит Ваше время и деньги.



При проведении проверки местного распределительного щитка или электрического щитка чиллера убедитесь в том, что питание отключено с помощью размыкателя цепи.

Если сработало защитное устройство, отключите чиллер от сети электропитания и найдите причину срабатывания защиты, только после этого можно попробовать вернуть его в исходное положение. Ни в коем случае не переключайте защитные устройства и не изменяйте их заводские регулировки. Если причину неисправности найти не удалось, обратитесь к дилеру в Вашем регионе.

Признак неисправности 1: Чиллер не запускается, но светодиод загорается.

| Возможные причины | Способ устранения |
|--|---|
| Установочное значение температуры неверно. | Проверьте установочное значение на пульте управления. |
| Сбой в подаче электропитания. | Проверьте напряжение на распределительном щитке. |
| Перегорел предохранитель или сработало предохранительное устройство. | Проверьте предохранители и предохранительные устройства. Замените предохранители новыми того же номинала (см. раздел "Электрические характеристики" на странице 2). |
| Неплотные контактные соединения. | Проверьте контактные соединения снаружи и внутри чиллера. Подтяните все слабые контакты. |
| Короткое замыкание или обрыв проводов. | Проверьте электросхемы с помощью тестера и, если необходимо, отремонтируйте их. |

Признак неисправности 2: Чиллер не запускается, но светодиод мигает

| Возможные причины | Способ устранения |
|---|--|
| Таймер возникновения протока не дошел до нуля. | Чиллер запустится примерно через 15 секунд. Убедитесь в том, что вода проходит через испаритель. |
| Таймер защиты от частых включений еще не дошел до нуля. | Контур сможет начать работать только спустя приблизительно 6 минут. |
| Таймер задержки еще не дошел до нуля. | Контур может включиться только спустя приблизительно 1 минуту. |

Признак неисправности 3: Чиллер не запускается и светодиод не загорается

| Возможные причины | Способ устранения |
|---|---|
| Сработало одно из следующих защитных устройств: <ul style="list-style-type: none"> • Устройство защиты от перефазировки • Реле максимального тока (K*S) • Тепловое реле на выходе компрессора (Q*D) • Термостат температуры испарения (S*T) • Реле протока (S10L) • Реле высокого давления (S*HP) | Проверьте показания дисплея пульта управления и см. признак "4. Сработало одно из следующих защитных устройств". См. объяснения показаний дисплея цифрового пульта управления в разделе "Сброс индикации аварии" на странице 9. |
| В блоке произошла авария, связанная с морозоустойчивостью. | Проверьте показания дисплея пульта управления и см. признак "4. Сработало одно из следующих защитных устройств". См. объяснения показаний дисплея цифрового пульта управления в разделе "Сброс индикации аварии" на странице 9 |
| Вход дистанционного включения/выключения включен, а дистанционный выключатель выключен. | Включите дистанционный выключатель или запретите управление с входа дистанционного включения/выключения. |
| Заблокирована клавиатура. Параметру пользователя <i>HPQ</i> задано значение <i>0</i> . | Разблокируйте клавиатуру пульта управления. |

Признак неисправности 4: Сработало одно из следующих защитных устройств

| Признак неисправности 4.1: Реле максимального тока компрессора | |
|--|---|
| Возможные причины | Способ устранения |
| Обрыв одной из фаз. | Проверьте предохранители на распределительном щитке или измерьте напряжение питания. |
| Напряжение слишком мало. | Измерьте напряжение питания. |
| Перегрузка электродвигателя. | Произведите перезапуск. Если неисправность устранить не удалось, обратитесь к дилеру, представляющему компанию в Вашем регионе. |
| ПЕРЕЗАПУСК | |
| <i>Нажмите красную кнопку реле максимального тока внутри электрического щитка. Необходимо также вручную снять ошибку на пульте управления.</i> | |
| Признак неисправности 4.2: Реле низкого давления или сигнал опасности, связанной с морозоустойчивостью | |
| Возможные причины | Способ устранения |
| Интенсивность протока воды через водяной теплообменник слишком низка. | Увеличьте интенсивность протока воды. |
| Недостаточно хладагента в холодильном контуре. | Проверьте контур на герметичность и в случае необходимости дозаправьте его хладагентом. |
| Условия работы чиллера вышли за допустимые пределы. | Проверьте условия работы чиллера. |
| Температура воды на входе в водяной теплообменник слишком низка. | Повысьте температуру воды на входе в теплообменник. |
| Не работает реле протока или вода не циркулирует. | Проверьте реле протока и водяной насос. |
| ПЕРЕЗАПУСК | |
| <i>После того, как давление повысится, реле низкого давления вернется в рабочее положение автоматически, а ошибку на пульте управления нужно будет сбросить вручную.</i> | |

| Признак неисправности 4.3: Реле высокого давления | |
|--|--|
| Возможные причины | Способ устранения |
| Интенсивность потока воды через конденсатор слишком низка. | Увеличьте интенсивность потока воды и/или проверьте фильтр на загрязненность. |
| ПЕРЕЗАПУСК | <i>После того, как давление повысится, реле высокого давления вернется в рабочее положение автоматически, ошибку на пульте управления нужно будет сбросить вручную.</i> |
| Признак неисправности 4.4: Сработала защита от перефазировки | |
| Возможные причины | Способ устранения |
| Две фазы питания подключены в неверной последовательности. | Поменяйте две фазы местами (выполняется аттестованным электриком). |
| Одна из фаз имеет плохой контакт. | Проверьте надежность подключения всех фаз. |
| ПЕРЕЗАПУСК | <i>После изменения порядка фаз или тщательной фиксации силовых кабелей, защитное устройство автоматически вернется в рабочее положение, однако ошибку на пульте управления нужно будет сбросить вручную.</i> |
| Признак неисправности 4.5: Сработало тепловое реле на выходе компрессора | |
| Возможные причины | Способ устранения |
| Условия работы чиллера выходят за допустимые пределы. | Проверьте условия работы чиллера. |
| ПЕРЕЗАПУСК | <i>После того, как температура понизится, тепловое реле вернется в рабочее положение автоматически, однако ошибку на пульте управления нужно будет сбросить вручную.</i> |
| Признак неисправности 4.6: Сработало реле протока | |
| Возможные причины | Способ устранения |
| Нет расхода воды. | Проверьте водяной насос. |
| ПЕРЕЗАПУСК | <i>После устранения причины неисправности реле протока вернется в рабочее положение автоматически, однако ошибку на пульте управления нужно будет сбросить вручную.</i> |

Признак неисправности 5: Чиллер выключается после непродолжительного периода работы вскоре после запуска

| Возможные причины | Способ устранения |
|---------------------------------------|--|
| Сработало одно из защитных устройств. | Проверьте защитные устройства (см. признак "4. Сработало одно из следующих защитных устройств"). |
| Слишком низкое напряжение питания. | Проверьте питание на распределительном щитке и, в случае необходимости, в электрическом щитке чиллера (падение напряжения на кабелях силового питания слишком велико). |

Признак неисправности 6: Чиллер работает непрерывно, но температура воды остается более высокой, чем задано с пульта управления

| Возможные причины | Способ устранения |
|---|--|
| Установочное значение температуры, заданное с пульта управления, слишком мало или велико. | Проверьте и измените установочное значение температуры. |
| Слишком активное тепло(холодо)выделение в контуре циркуляции воды. | Холодо(тепло)производительность блока слишком низка. Обратитесь к Вашему дилеру. |
| Слишком велик расход воды. | Сделайте повторный расчет расхода воды. |

Признак неисправности 7: Повышенный шум и вибрация чиллера

| Возможные причины | Способ устранения |
|--------------------------------------|--|
| Чиллер не закреплен должным образом. | Закрепите чиллер согласно инструкции по монтажу. |

Техническое обслуживание

Для обеспечения бесперебойной работы чиллера необходимо через определенные интервалы времени производить осмотр и проверку самого чиллера и подведенной к нему электропроводки.

Если чиллер используется для кондиционирования воздуха, то проверку необходимо производить не реже одного раза в год. Если же чиллер используется в иных целях, проверку следует производить каждые 4 месяца.



Прежде чем начать какую бы то ни было проверку или ремонт, обязательно отключите размыкатель цепи питания на распределительном щитке, выньте предохранители и переведите предохранительные устройства в разомкнутое состояние.

Не применяйте воду под давлением для чистки чиллера.

Важная информация об используемом хладагенте

Данное изделие содержит имеющие парниковый эффект фторированные газы, на которые распространяется действие Киотского протокола.

Марка хладагента: R407C

Величина ПГП⁽¹⁾: 1652,5

⁽¹⁾ ПГП = потенциал глобального потепления

В соответствии с общеевропейским или местным законодательством может быть необходима периодическая проверка на наличие утечек хладагента. За более подробной информацией обращайтесь к своему местному дилеру.

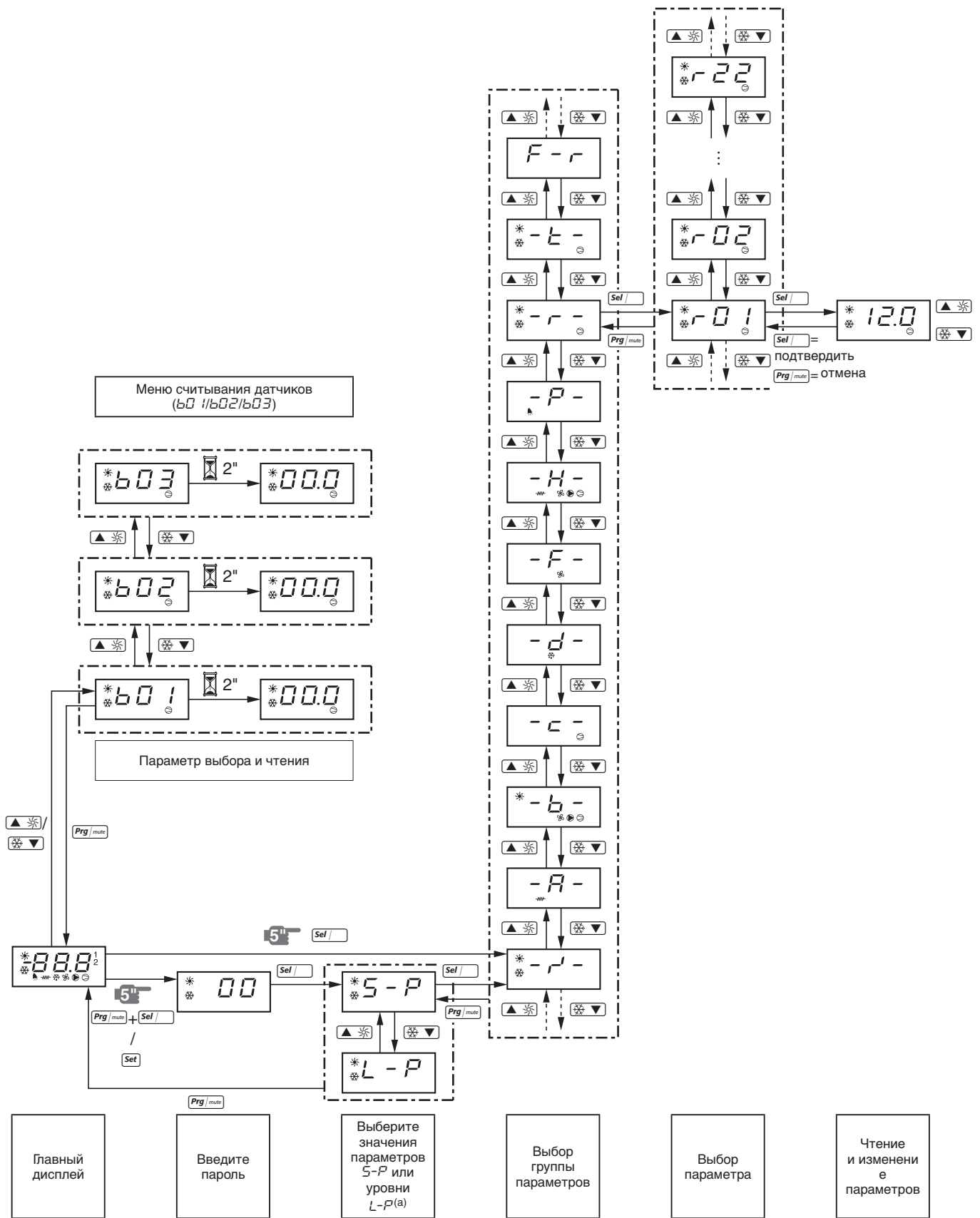


Электрическая проводка и кабели питания должны проверяться только аттестованным электриком, имеющим лицензию на проведение таких работ.

- Электропроводка и электропитание
 - Проверьте напряжение электропитания в местном распределительном щитке. Это напряжение должно соответствовать напряжению, указанному на идентификационной пластине чиллера.
 - Проверьте подключение проводов и кабелей на надежность контактов.
 - Проверьте работу размыкателя цепи и детектора утечки на землю, находящихся в местном распределительном щитке.
- Внутренняя проводка чиллера
Визуально проверьте электрический щиток на предмет надежности контактных соединений (клемм и устройств). Убедитесь в том, что все электрические устройства не имеют повреждений и надежно закреплены на своих местах.
- Заземление
Убедитесь в том, что провода заземления подсоединены правильно, а заземляющие клеммы надежно закреплены.
- Контур циркуляции хладагента
 - Проверьте, нет ли утечек хладагента внутри чиллера. В случае обнаружения утечки обратитесь к дилеру, представляющему компанию в Вашем регионе.
 - Проверьте рабочее давление в контуре хладагента. См. абзац "[Включение чиллера](#)" на странице 8.
- Компрессор
 - Проверьте, нет ли утечки масла. В случае обнаружения утечки масла свяжитесь с дилером, представляющим компанию в Вашем регионе.
 - Проверьте, нет ли повышенных шумов и излишней вибрации при работе компрессора. В случае обнаружения повреждений компрессора обратитесь к дилеру, представляющему компанию в Вашем регионе.
- Подача воды
 - Проверьте, надежно ли подключены трубопроводы воды к чиллеру.
 - Проверьте качество воды (см. требования к качеству воды в инструкции по монтажу).
- Фильтры для воды
 - Размер отверстия сетки должен быть не более 1 мм.

Утилизация

Демонтаж блока, удаление холодильного агента, масла и других частей должны проводиться в соответствии с местным и общегосударственным законодательством.











4PW61660-1 A 000000L

Copyright 2010 Daikin

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4PW61660-1A 2012.04