



| | |
|--------------------|----------------|
| РЕД. | 00 |
| Дата | Январь 2020 г. |
| Вводится взамен | / |

**Руководство по эксплуатации
D-EOMHP01301-20_00RU**

Чиллер воздушного типа / тепловой насос со спиральными компрессорами

EWYT_B

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ | 4 |
| 1.1 | Общие сведения | 4 |
| 1.2 | Подготовка к включению агрегата | 4 |
| 1.3 | Меры, предупреждающие поражение электрическим током | 4 |
| 2 | ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ | 5 |
| 2.1 | Базовая информация | 5 |
| 2.2 | Принятые сокращения | 5 |
| 2.3 | Эксплуатационные ограничения контроллера | 5 |
| 2.4 | Устройство контроллера | 5 |
| 2.5 | Модули связи | 6 |
| 3 | ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОНТРОЛЛЕРА | 6 |
| 3.1 | Навигация | 6 |
| 3.2 | Пароли | 7 |
| 3.3 | Редактирование | 7 |
| 3.4 | Базовая диагностика системы управления | 7 |
| 3.5 | Техническое обслуживание контроллера | 8 |
| 3.6 | Дополнительный дистанционный интерфейс пользователя | 8 |
| 3.7 | Встроенный веб-интерфейс | 9 |
| 4 | ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ АГРЕГАТА | 10 |
| 4.1 | Включение/отключение чиллера | 10 |
| 4.1.1 | Включение/отключение с клавиатуры | 10 |
| 4.1.2 | Функции планировщика и бесшумного режима | 11 |
| | Бесшумный режим вентилятора доступен только для агрегатов, оснащенных вентиляторами с ЧРП | 12 |
| 4.1.3 | Включение/выключение по сети | 12 |
| 4.2 | Уставки температуры воды | 12 |
| 4.3 | Режим работы агрегата | 13 |
| 4.3.1 | Переключатель «Нагрев/охлаждение» | 14 |
| 4.3.2 | Энергосберегающий режим | 14 |
| 4.4 | Состояние агрегата | 15 |
| 4.5 | Сетевое управление | 16 |
| 4.6 | Управление терморегулятором | 16 |
| 4.7 | Дата/время | 17 |
| 4.8 | Насосы | 18 |
| 4.9 | Внешняя аварийная сигнализация | 19 |
| 4.10 | Энергосбережение | 19 |
| 4.10.1 | Ограничение нагрузки | 19 |
| 4.10.2 | Сброс уставок | 20 |
| | 4.10.2.1 Сброс уставок по ОАТ (только для агрегатов A/C) | 21 |
| | 4.10.2.2 Режим охлаждения (слева)/режим нагрева (справа) Сброс уставки по внешнему сигналу 4–20 мА | 22 |
| | 4.10.2.3 Сброс уставок по DT | 23 |
| 4.11 | Электрические характеристики | 24 |
| 4.12 | Настройка IP-параметров контроллера | 24 |
| 4.13 | Daikin On Site | 26 |
| 4.14 | Рекуперация тепла | 26 |
| 4.15 | Быстрый перезапуск | 27 |
| 5 | АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ | 29 |
| 5.1 | Сигнализация агрегата | 29 |
| 5.1.1 | BadLWTReset — Отказ входного сигнала сброса температуры воды на выходе | 29 |
| 5.1.2 | EnergyMeterComm — Отказ связи со счетчиком электроэнергии | 29 |
| 5.1.3 | EvapPump1Fault — Отказ насоса испарителя № 1 | 30 |
| 5.1.4 | EvapPump2Fault — Отказ насоса испарителя № 2 | 30 |
| 5.1.5 | ExternalEvent — Внешнее событие | 30 |
| 5.1.6 | HeatRec EntWTempSen — Отказ датчика температуры воды на входе в рекуператор (только для агрегатов A/C) | 31 |
| 5.1.7 | HeatRec LvgWTempSen — Отказ датчика температуры воды на выходе из рекуператора (только для агрегатов A/C) | 31 |
| 5.1.8 | HeatRec FreezeAlm — Аварийный сигнал защиты воды рекуператора от замерзания (только для агрегатов A/C) | 31 |

| | | |
|--------|--|----|
| 5.1.9 | Option1BoardComm — Перебои связи с дополнительной платой 1 (только для агрегатов A/C) | 32 |
| 5.1.10 | Option2BoardComm — Перебои связи с дополнительной платой 2 | 32 |
| 5.1.11 | Option3BoardComm — Перебои связи с дополнительной платой 3 | 32 |
| 5.2 | Аварийные сигналы при понижении давления агрегата | 33 |
| 5.2.1 | UnitOff EvpEntWTempSen — Отказ датчика температуры воды на входе в испаритель (EWT) | 33 |
| 5.2.2 | UnitOffLvgEntWTempSen — Отказ датчика температуры воды на выходе из испарителя (LWT)..... | 33 |
| 5.2.3 | UnitOffAmbTempSen — Аварийный сигнал отказа датчика температуры наружного воздуха (только для агрегатов A/C) | 33 |
| 5.3 | Аварийные сигналы быстрой остановки | 34 |
| 5.3.1 | UnitOffEvapWaterTmpLow — Аварийный сигнал слишком низкой температуры воды испарителя | 34 |
| 5.3.2 | UnitOff ExternalAlarm — Внешняя аварийная сигнализация | 34 |
| 5.3.3 | Аварийный сигнал PVM (только для агрегатов A/C) | 35 |
| 5.3.4 | UnitOff EvapWaterFlow — Аварийный сигнал потери расхода через испаритель | 35 |
| 5.3.5 | UnitOff EXVDriverComm — Ошибка связи с расширителем привода EXV | 35 |
| 5.4 | Аварийные сигналы остановки контура при понижении давления | 36 |
| 5.4.1 | Отказ датчика температуры всасывания | 36 |
| 5.4.2 | CxOff OffSuctTempSen — Отказ датчика температуры всасывания | 36 |
| 5.4.3 | CxOff GasLeakage — Утечка газа | 36 |
| 5.5 | Аварийные сигналы быстрой остановки контура | 37 |
| 5.5.1 | CxOff CondPressSen — Отказ датчика давления конденсации..... | 37 |
| 5.5.2 | CxOff EvapPressSen — Отказ датчика давления испарения | 37 |
| 5.5.3 | CxOff DischTmpHigh — Аварийный сигнал высокой температуры нагнетания | 38 |
| 5.5.4 | CxOff CondPressHigh — Аварийный сигнал слишком высокой температуры конденсации | 38 |
| 5.5.5 | CxOff EvapPressLow — Аварийный сигнал слишком низкого давления | 39 |
| 5.5.6 | CxOff RestartFault — Отказ перезапуска..... | 40 |
| 5.5.7 | CxOff MechHighPress — Механический сигнализатор высокого давления | 40 |
| 5.5.8 | CxOff NoPressChange — Аварийный сигнал отсутствия изменения давления при запуске | 41 |
| 5.5.9 | Cx FailedPumpdown — Ошибка понижения давления | 41 |
| 5.5.10 | CmpX Protection — Защита компрессора | 41 |

1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 Общие сведения

Для безопасной установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания оборудования до начала установки необходимо учесть следующие факторы: наличие электрических компонентов и напряжений, место установки (подъем основания и сборные конструкции). Монтаж и ввод оборудования в эксплуатацию должны выполняться только квалифицированными монтажниками и техническими специалистами, подготовленные для работы с изделием и имеющие допуск на выполнение указанных работ.

При проведении любых работ по техническому обслуживанию необходимо соблюдать все инструкции и рекомендации, приведенные в руководствах по установке и техническому обслуживанию, а также на ярлыках и табличках, закрепленных на оборудовании, компонентах и поставляемых отдельно сопутствующих деталях.

Необходимо применять все нормы и правила по технике безопасности.

Следует надевать защитные очки и перчатки.



Неисправный вентилятор, насос или компрессор можно использовать только после отключения главного выключателя. Устройство защиты от перегрева перезапускается автоматически, таким образом, защищенный компонент может снова заработать автоматически, если это предусмотрено температурным режимом.

На некоторых агрегатах кнопка аварийной остановки находится на дверце электрического щита. Она обозначена красным цветом на желтом фоне. При ручном нажатии кнопки аварийной остановки прекращается нагрузка со всех вращающихся деталей во избежание возможных происшествий. При этом контроллер агрегата подает аварийный сигнал. При высвобождении кнопки аварийной остановки выполняется включение агрегата, а повторный запуск в работу выполняется только после сброса аварийных сигналов на контроллере.



Во время аварийной остановки происходит остановка всех двигателей, но сам агрегат остается под напряжением. Запрещено производить техническое обслуживание или выполнение работ на агрегате без отключения главного выключателя.

1.2 Подготовка к включению агрегата

Перед включением агрегата необходимо ознакомиться со следующими рекомендациями:

- Закрывать все распределительные щиты после выполнения всех операций и настроек;
- Распределительные щиты может открывать только квалифицированный персонал;
- Настоятельно рекомендуется установить дистанционный интерфейс, если необходим частый доступ к контроллеру агрегата;
- При крайне низких температурах возможно повреждение ЖК-дисплея контроллера (см. главу 2.4). Поэтому не рекомендуется отключать агрегат в зимний период, особенно в условиях холодного климата.

1.3 Меры, предупреждающие поражение электрическим током

К работе с электрическими компонентами может быть допущен только персонал, подготовленный в соответствии с требованиями МЭК (Международной электротехнической комиссии). Перед началом любых работ на агрегате настоятельно рекомендуется отключить все источники электрической энергии. Отключите основную сеть электропитания главным автоматическим выключателем или разъединителем.

ВАЖНО: Данное оборудование использует и создает электромагнитное излучение. Испытания показали, что оборудование соответствует всем действующим нормам и правилам в части электромагнитной совместимости.



Прямое вмешательство в систему электропитания может привести к поражению электрическим током, ожогам или даже летальному исходу. Указанные работы должны выполняться только квалифицированным персоналом.



РИСК ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ: Даже после отключения главного автоматического выключателя или разъединителя в некоторых цепях может присутствовать напряжение, т. к. они могут запитываться от других источников питания.



РИСК ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ: Некоторые компоненты могут быть временно или постоянно нагреты под действием электрического тока. Следует проявлять большую осторожность при обращении с кабелями питания, электрическими кабелями и проводами, крышками клеммных коробок и опорными рамами двигателей.



ВНИМАНИЕ! В зависимости от условий эксплуатации может потребоваться периодическая чистка вентиляторов. Они могут включиться в любой момент, даже если агрегат был отключен.

2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1 Базовая информация

Microtech® IV представляет собой систему управления одно- или двухконтурными чиллерами водяного или воздушного типа. Microtech® IV управляет запуском компрессора для поддержания необходимой температуры воды на выходе из теплообменника. В каждом режиме работы агрегата данная система управляет работой конденсаторов для обеспечения надлежащего протекания процесса конденсации в каждом контуре.

Microtech® IV постоянно отслеживает состояние предохранительных устройств, гарантируя безопасность их работы. Microtech® IV также предоставляет доступ к программе тестирования для все входов и выходов.

2.2 Принятые сокращения

В настоящем руководстве контуры охлаждения обозначаются контур №1 и контур № 2. Компрессор контура № 1 обозначается Cmp1. Компрессор контура № 2 обозначается Cmp2. Используются следующие сокращения:

| | |
|-------------|--|
| A/C | Воздушное охлаждение |
| CEWT | Температура воды на входе в конденсатор |
| CLWT | Температура воды на выходе из конденсатора |
| CP | Давление конденсации |
| CSRT | Температура конденсации насыщенного хладагента |
| DSH | Перегрев при нагнетании |
| DT | Температура нагнетания |
| E/M | Модуль счетчика электроэнергии |
| EEWT | Температура воды на входе в испаритель |
| ELWT | Температура воды на выходе из испарителя |
| EP | Давление испарения |
| ESRT | Температура парообразования насыщенного хладагента |
| EXV | Электронный расширительный клапан |
| ЧМИ | Человеко-машинный интерфейс |
| MOP | Максимальное рабочее давление |
| SSH | Перегрев на стороне всасывания |
| ST | Температура на стороне всасывания |
| UC | Контроллер агрегата (Microtech IV) |
| W/C | Водяное охлаждение |

2.3 Эксплуатационные ограничения контроллера

Эксплуатация (МЭК 721-3-3):

- Температура: -40...+70°C
- Температура эксплуатации ЖК-дисплея: от -20 до +60°C
- Температура эксплуатации шины обработки данных: от -25 до +70°C
- Относительная влажность: < 90% (без образования конденсата)
- Давление воздуха: мин. 700 гПа, соответствует макс. высоте 3000 м над уровнем моря

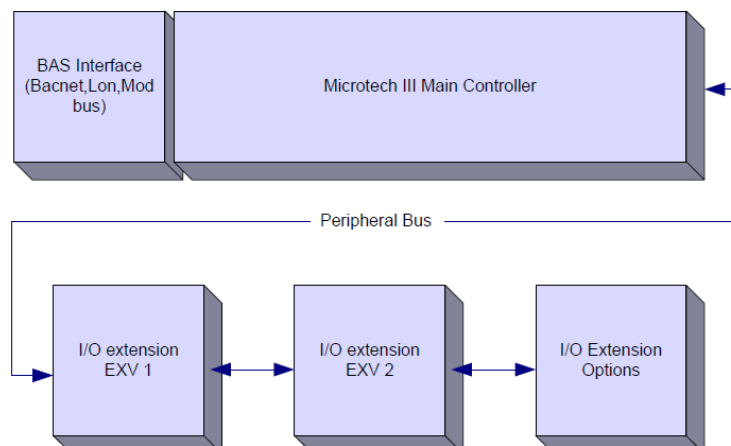
Транспортировка (МЭК 721-3-2):

- Температура: -40...+70°C
- Относительная влажность: < 95 % (без образования конденсата)
- Давление воздуха: мин. 260 гПа, соответствует макс. высоте 10 000 м над уровнем моря

2.4 Устройство контроллера

Контроллер имеет следующую общую архитектуру:

- Один главный контроллер MicroTech IV
- Модули расширения ввода-вывода, их состав зависит от конфигурации агрегата
- Коммуникационные интерфейсы по выбору
- Периферическая шина для подключения модулей расширения ввода-вывода к главному контроллеру.





ОСТОРОЖНО! Соблюдайте полярность при подключении источника питания к платам; в противном случае шина периферийных устройств не будет работать, что может привести к повреждению плат.

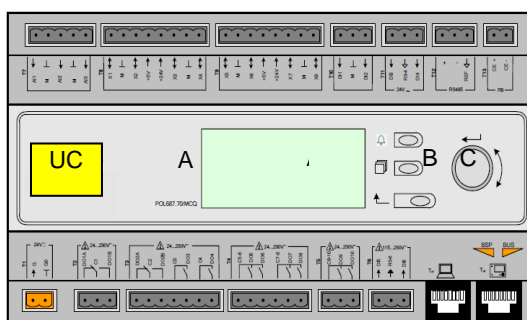
2.5 Модули связи

Любой их перечисленных ниже модулей может быть подключен прямо к левой стороне главного контроллера и использоваться для обеспечения работы BAS или другого дистанционного интерфейса. Одновременно к контроллеру могут быть подключены не более трех модулей. При включении контроллер должен самостоятельно их обнаружить и настроить. После снятия модулей с агрегата необходима ручная настройка конфигурации.

| Модуль | Код детали Siemens | Назначение |
|-------------|--------------------|----------------|
| BACnet/IP | POL908.00/MCQ | Дополнительный |
| LON | POL906.00/MCQ | Дополнительный |
| Modbus | POL902.00/MCQ | Дополнительный |
| BACnet/MSTP | POL904.00/MCQ | Дополнительный |

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОНТРОЛЛЕРА

Стандартный ЧМИ включает в себя встроенный дисплей (A) с 3 кнопками (B) и устройство управления “push’n’roll” (C).



Клавиатура/дисплей (A) включает в себя 5-строчный дисплей на 22 символов. Ниже указаны функции трех кнопок (B):

- Аварийное состояние (с любой страницы вызывается страница с перечнем аварийных сигналов, журналом аварийных сигналов и моментальным снимком, если он есть)
- Возврат на главную страницу
- Возврат на предыдущий уровень (в т.ч. на главную страницу)

Кнопка управления “push’n’roll” (C) используется для навигации по страницам меню, настройкам и данным ЧМИ в рамках действующих прав пользователя. Вращением колесика осуществляется перемещение между строками на экране (странице) и увеличение или уменьшение изменяемых значений в режиме редактирования. Нажатие на колесико аналогично действию кнопки «Вход» и позволяет перейти к следующему набору параметров.

3.1 Навигация

При подаче питания на контур управления включится экран контроллера, на котором будет показана главная страница. Перейти к ней также можно нажатием на кнопку «Меню».

На следующем рисунке показан пример экрана ЧМИ.

| | |
|----------------------------------|-----------|
| M a i n M e n u | 1 / 11 |
| E n t e r P a s s w o r d | ▶ |
| U n i t S t a t u s = | |
| O f f : U n i t S W | |
| A c t i v e S e t p t = | 7 . 0 ° C |

В правом верхнем углу появляется звонящий колокольчик, свидетельствующий об активном аварийном сигнале. Если колокольчик не звонит, это означает, что аварийный сигнал был принят к сведению, но не был сброшен, поскольку вызвавшая его ситуация не была устранена. Индикатор также показывает местонахождение аварийного сигнала между агрегатом или контурами.

| | |
|----------------------------------|-----------|
| M a i n M e n u | 1 / |
| E n t e r P a s s w o r d | ▶ |
| U n i t S t a t u s = | |
| O f f : U n i t S W | |
| A c t i v e S e t p t = | 7 . 0 ° C |

Активный пункт выделяется контрастным цветом, в данном примере выделен пункт на Main Menu («Главном меню»), ведущий на еще одну страницу. ЧМИ перейдет к другой странице по нажатию кнопки “push’n’roll”. В данном случае будет открыта страница Enter Password («Ввода пароля»).

| | |
|----------------|---------|
| Enter Password | 2 / 2 |
| Enter PW | * * * * |

3.2 Пароли

В ЧМИ возможность просмотра и редактирования настроек и параметров зависит от уровня доступа, который определяется паролем. Для просмотра базовой информации о состоянии введение пароля не требуется. В пользовательском УС предусмотрены два уровня доступа с парольной защитой:

| | |
|--------------------------|------|
| ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ | 5321 |
| ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 2526 |

Далее описываются данные и настройки, защищенные паролем для технического обслуживания.

На странице Enter Password («Ввод пароля») строка с полем для ввода пароля выделяются цветом, чтобы показать, что поле справа может быть изменено. Оно представляет собой уставку контроллера. При нажатии кнопки «push'n'roll» выделится отдельное поле, чтобы было легче вводить цифровой пароль.

| | |
|----------------|---------|
| Enter Password | 2 / 2 |
| Enter PW | 5 * * * |

Пароль действует 10 минут и будет отменен, если будет введен новый пароль или упадет напряжение питания системы управления. Ввод неправильного пароля аналогичен работе без пароля.

Это значение можно изменить в диапазоне от 3 до 30 минут с помощью меню Timer Settings («Настройки таймера») на странице Extended Menu («Расширенного меню»).

3.3 Редактирование

В режим редактирования можно войти нажатием навигационного колесика, когда курсор указывает на строку с редактируемым полем. Повторное нажатие на колесико позволяет сохранить новое значение и вывести клавиатуру/дисплей из режима редактирования назад в режим навигации.

3.4 Базовая диагностика системы управления

Контроллер MicroTech IV, модули расширения и модули связи оснащены светодиодами с двумя состояниями (BSP и BUS), сигнализирующими о рабочем состоянии этих устройств. Индикатор BUS указывает на состояние связи с контроллером. См. описание значений этих индикаторов ниже.

Главный контроллер (УС)

| Индикатор BSP | Режим |
|--------------------------|---|
| Немигающий зеленый | Приложение работает |
| Немигающий желтый | Приложение загружено, но не работает (*), или идет обновление BSP |
| Немигающий красный | Аппаратная ошибка (*) |
| Мигающий зеленый | Идет запуск BSP. Ожидайте запуска контроллера. |
| Мигающий желтый | Приложение не загружено (*) |
| Мигающий желтый/красный | Режим защиты от отказов (в случае, если был прерван процесс обновления BSP) |
| Мигающий красный | Ошибка BSP (программная*) |
| Мигающий красный/зеленый | Обновление или инициализация приложения/BSP |

(*) Следует обратиться в сервисный центр.

Модули расширения

| Индикатор BSP | Режим | Индикатор BUS | Режим |
|--------------------------|-----------------------|--------------------|--|
| Немигающий зеленый | BSP работает | Немигающий зеленый | Связь установлена, модуль ввода-вывода работает |
| Немигающий красный | Аппаратная ошибка (*) | Немигающий красный | Связь разорвана (*) |
| Мигающий красный | Ошибка BSP (*) | Немигающий желтый | Связь установлена, но параметр приложения неверный или отсутствует, либо неверная заводская калибровка |
| Мигающий красный/зеленый | Режим обновления BSP | | |

Модули связи

Индикатор BSP (один на все модули)

| Индикатор BSP | Режим |
|--------------------|--|
| Немигающий зеленый | BPS работает, связь с контроллером установлена |
| Немигающий желтый | BSP работает, нет связи с контроллером (*) |
| Немигающий красный | Аппаратная ошибка (*) |
| Мигающий красный | Ошибка BSP (*) |

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| Мигающий красный/зеленый | Обновление приложения/BSP |
|--------------------------|---------------------------|

(*) Следует обратиться в сервисный центр.

Индикатор BUS

| Индикатор BUS | LON | Bacnet MSTP | Bacnet IP | Modbus |
|--------------------|---|--|--|--|
| Немигающий зеленый | Готов к установлению связи. (все параметры загружены, нейрорподобные логические элементы настроены). Не показывает связь с другими устройствами. | Готов к установлению связи. Сервер ВАСnet запущен. Не показывает активную связь | Готов к установлению связи. Сервер ВАСnet запущен. Не показывает активную связь | Связь установлена |
| Немигающий желтый | Запуск | Запуск | Запуск. До получения модулем IP-адреса, светодиод горит желтым, сигнализируя о необходимости установить связь. | Запуск, или отсутствует связь одного из сконфигурированных каналов с задающим устройством |
| Немигающий красный | Отсутствует связь с нейрорподобным логическим элементом (внутренняя ошибка, может быть устранена путем загрузки нового приложения LON). | Сервер ВАСnet отключен. Через 3 секунды будет инициирован автоматический перезапуск. | Сервер ВАСnet отключен. Через 3 секунды будет инициирован автоматический перезапуск. | Не установлена связь ни по одному из настроенных каналов. Означает отсутствие связи с задающим устройством. Время таймаута можно настроить. Нулевой таймаут означает отсутствие таймаута как такового. |
| Мигающий желтый | Связь с нейрорподобным логическим элементом невозможна. Нейрорподобный логический элемент необходимо сконфигурировать и настроить онлайн с помощью инструмента LON. | | | |

3.5 Техническое обслуживание контроллера

Батарея контроллера нуждается в периодическом техническом обслуживании. Батарею необходимо менять каждые два года. Модель аккумулятора BR2032; ее выпускает множество производителей.

Чтобы извлечь батарею, снять пластмассовую крышку дисплея контроллера с помощью отвертки, как показано на следующих рисунках:

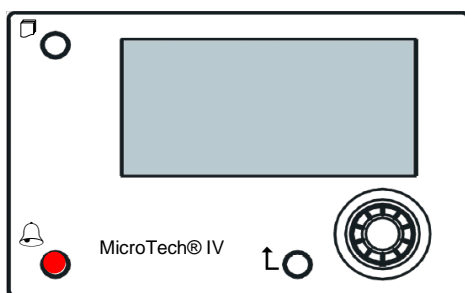


Следует избегать повреждения пластмассовой крышки. Новая батарея устанавливается в соответствующий отсек (см. обозначение на рисунке) с соблюдением полярности, указанной внутри отсека.

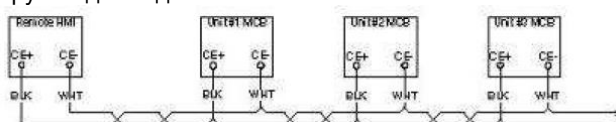
3.6 Дополнительный дистанционный интерфейс пользователя

К контроллеру может быть подключен дополнительный внешний ЧМИ для дистанционного управления. Дистанционный ЧМИ обладает всеми возможностями встроенного дисплея и, дополнительно, индикацией аварийных сигналов с помощью светодиодного индикатора, расположенного под кнопкой с колокольчиком.

Пульт дистанционного управления имеет все функции контроллера агрегата, в т. ч. функции просмотра и настройки уставок. Порядок навигации аналогичен тому, что описан для контроллера агрегата в настоящем руководстве.



Длину кабеля дистанционного ЧМИ можно увеличить до 700 м, используя подключение через технологическую шину на УС. По гирляндной схеме один ЧМИ может быть подключен к 8 контроллерам (см. ниже). Подробную информацию см. в отдельном руководстве для ЧМИ.



3.7 Встроенный веб-интерфейс

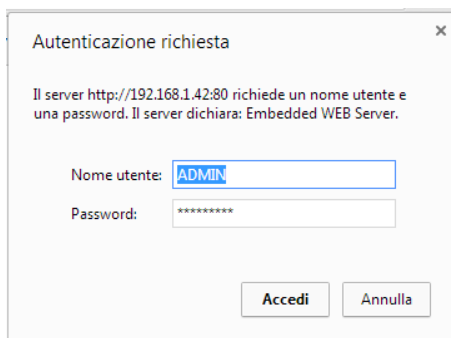
Встроенный веб-интерфейс контроллера MicroTech IV позволяет отслеживать работу агрегата по локальной сети. В зависимости от конфигурации сети IP-адрес MicroTech IV может быть статическим или может выдаваться DHCP-сервером.

Используя обычный веб-браузер, с обычного ПК можно зайти на контроллер агрегата, введя его IP-адрес или имя хоста, которые отображаются на странице About Chiller («О чиллере»), доступной без ввода пароля.

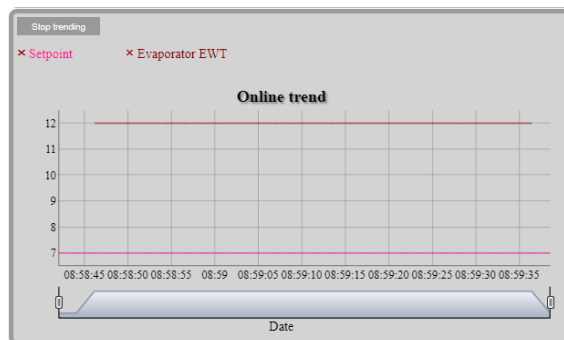
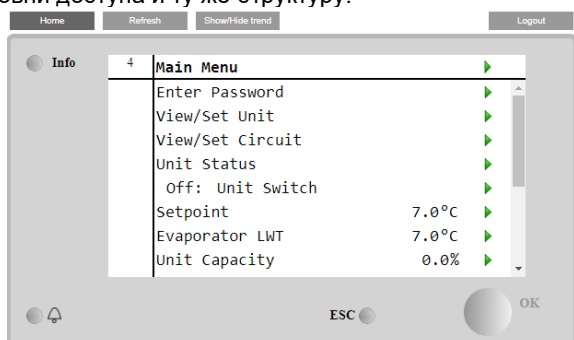
При подключении будет выдан запрос на ввод имени пользователя и пароля. Чтобы получить доступ к веб-интерфейсу, введите следующие учетные данные:

Имя пользователя: ADMIN

Пароль: SBTAdmin!



Откроется страница Main Menu («Главное меню»). Страница является копией встроенного ЧМИ, имеет те же уровни доступа и ту же структуру.



Кроме того, она позволяет отображать журнал трендов для 5 различных величин. Необходимо нажать на значение величины, чтобы посмотреть ее тренд, в результате откроется следующее дополнительное окно:

В зависимости от веб-браузера и его версии, функция отображения журналов трендов может быть недоступна. Веб-браузер должен поддерживать HTML 5, например, один из следующих:

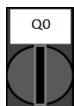
- Microsoft Internet Explorer v.11,
- Google Chrome v.37,
- Mozilla Firefox v.32.

Перечисленные программы приведены для примера, а указанные версии — минимально необходимые.

4 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ АГРЕГАТА

4.1 Включение/отключение чиллера

В соответствии с заводскими настройками для управления включением/отключением агрегата пользователь может использовать переключатель Q0, расположенный на электрическом щите. Переключатель имеет три положения: **0 — Автономно — Дистанционно**.



0

Агрегат отключен



**Авт.
(Автономно)**

Агрегат включен для запуска компрессоров



**Дист.
(Дистанционно)**

Управление включением/отключением агрегата осуществляется через физический контакт «дистанционное вкл/откл».

Замкнутый контакт означает, что агрегат включен.

Разомкнутый контакт означает, что агрегат отключен.

Контакт «дистанционное вкл/откл» показан на электрической схеме в разделе «Соединения внешней электропроводки». Как правило, этот контакт используется для вывода переключателя вкл/откл из электрического щита

Чиллеры некоторых моделей могут оснащаться дополнительными переключателями **Q1 – Q2** для включения/отключения конкретного контура хладагента.



0

Контур 1 отключен.



1

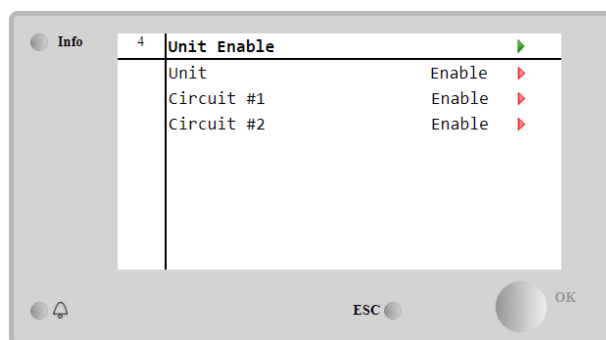
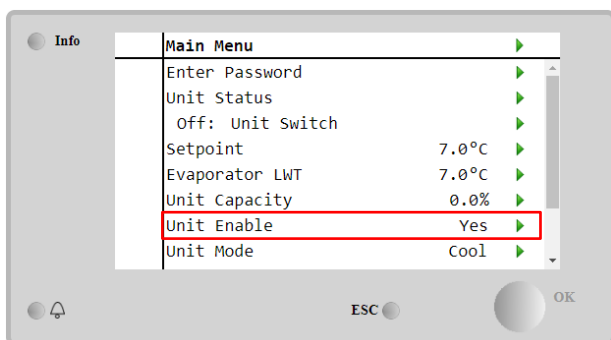
Контур 1 включен.

Контроллер агрегата также имеет дополнительные программные функции для управления остановкой/пуском агрегата. Эти функции по умолчанию настроены на пуск агрегата:

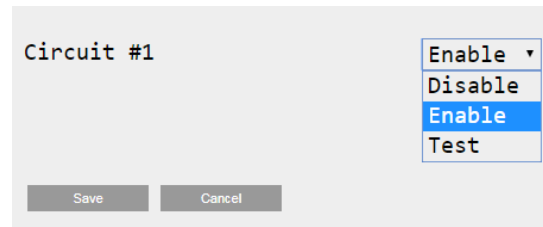
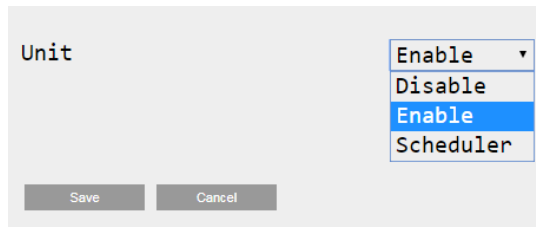
1. Включение/отключение с клавиатуры
2. Планировщик (включение/отключение, запрограммированное по времени)
3. Включение/отключение по сети (дополнительная функция при наличии модулей связи)

4.1.1 Включение/отключение с клавиатуры

На главной странице перейдите в меню **Unit Enable** («Включение агрегата»), где доступны все настройки для управления остановкой/пуском агрегата и контуров.



| Параметр | Значение | Описание |
|------------|-----------|--|
| Unit | Disable | Агрегат отключен |
| | Enable | Агрегат включен |
| | Scheduler | Пуск/остановку агрегата можно запрограммировать по времени для каждого дня недели |
| Circuit #X | Disable | Контур №X отключен |
| | Enable | Контур №X включен |
| | Test | Контур №X в тестовом режиме. Данную функцию может использовать только специально подготовленное лицо или представитель сервисной службы Daikin |



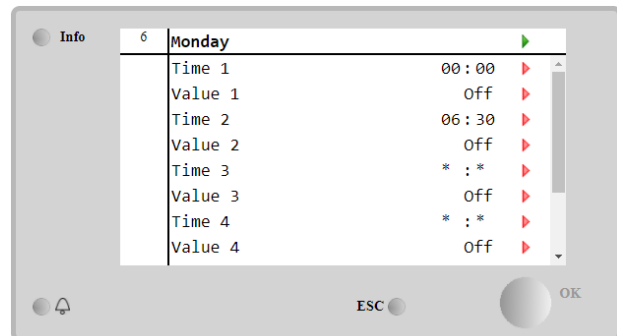
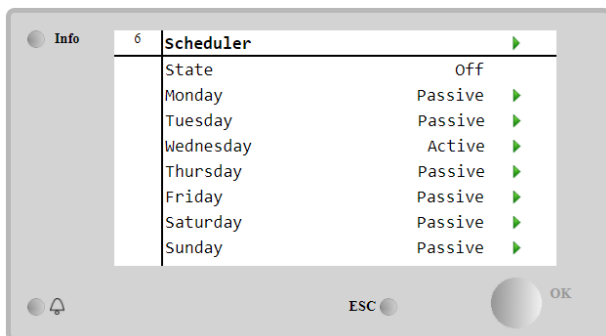
4.1.2 Функции планировщика и бесшумного режима

Функцию Scheduler («Планировщик») можно использовать для программирования автоматического пуска/остановки chillera.

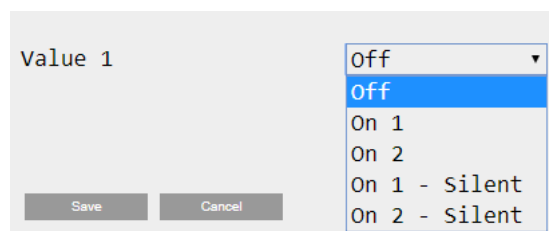
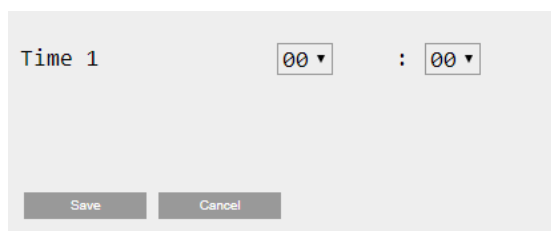
Ниже приводится порядок действий при использовании данной функции:

1. Переключатель Q0 = Local («Автономно», см. 4.1)
2. Unit Enable («Включение агрегата») = Scheduler («Планировщик», см. 4.1.1)
3. Настройка даты и времени контроллера (см. 4.7)

Для программирования планировщика перейдите в меню **Main Page → View/Set Unit → Scheduler**



Для каждого дня недели можно запрограммировать до шести временных диапазонов с конкретным режимом работы. Первый режим работы начинается в Time 1 («Время 1») и заканчивается в Time 2 («Время 2»), когда начинается второй режим работы и так далее вплоть до последнего режима.



В зависимости от типа агрегата могут быть доступны разные режимы работы:

| Параметр | Значение | Описание |
|----------|---------------|--|
| Value 1 | Off | Агрегат отключен |
| | On 1 | Агрегат включен — выбрана уставка температуры воды 1 |
| | On 2 (вкл.) | Агрегат включен — выбрана уставка температуры воды 2 |
| | On 1 - Silent | Агрегат включен — выбрана уставка температуры воды 1 — включен бесшумный режим вентилятора |
| | On 2 - Silent | Агрегат включен — выбрана уставка температуры воды 2 — включен бесшумный режим вентилятора |

При активации функции **Fan Silent Mode** («Бесшумный режим вентилятора») понижается уровень шума чиллера и снижается максимальная скорость вращения вентиляторов. В следующей таблице показано, как снижается максимальная скорость для агрегатов разных типов.

| Класс шумности агрегата | Нормальная максимальная скорость вентилятора [об/мин] | Максимальная скорость вентилятора в бесшумном режиме [об/мин] |
|-------------------------|---|---|
| Обычный | 900 | 700 |
| Низкий | 900 | 700 |
| Сниженный | 700 | 500 |



Все данные, приведенные в таблице, действуют только при условии соблюдения эксплуатационных пределов.

Бесшумный режим вентилятора доступен только для агрегатов, оснащенных вентиляторами с ЧРП.

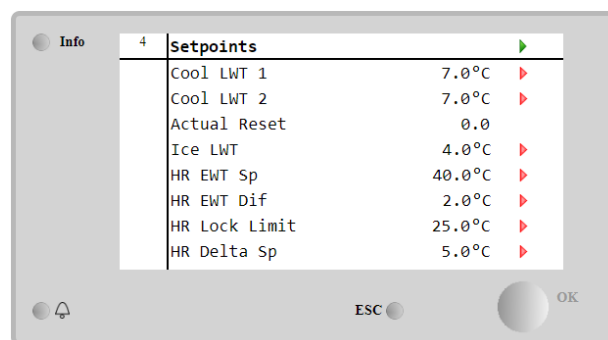
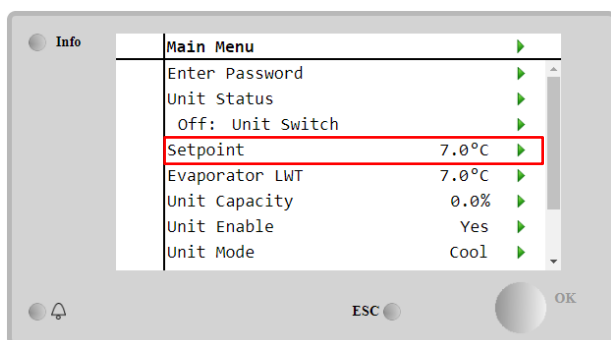
4.1.3 Включение/выключение по сети

Включением/отключением чиллера также можно управлять через последовательный протокол, если контроллер агрегата оснащен одним или несколькими модулями связи (BACNet, Modbus или LON). Ниже приводится порядок действий для управления агрегатом по сети:

1. Переключатель Q0 = Local («Автономно», см. 4.1)
2. Включение агрегата = Включено (см. 4.1.1)
3. Control Source («Источник команд управления») = Network («Сеть», см 4.5)
4. Замкните контактный переключатель Автономно/Сеть (при необходимости, см. 4.5)!

4.2 Уставки температуры воды

Данный агрегат отвечает за охлаждение или нагрев (в случае теплового насоса) воды до значения, заданного пользователем и показанного на главной странице:



Этот агрегат работает как с первичной, так и со вторичной уставкой, управление которой осуществляется следующим образом:

1. Выбор с клавиатуры + цифровой контакт двойной уставки
2. Выбор с клавиатуры + конфигурация планировщика
3. Network («Сеть»)
4. функция Setpoint Reset («Сброс уставок»)

Сначала необходимо задать первичную и вторичную уставки. В главном меню введите пароль пользователя и выберите **Setpoint** («Уставка»).

| Параметр | Значение | Описание |
|--------------|--|---|
| Cool LWT 1 | В руководстве по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию каждого конкретного агрегата приводится диапазон уставок для режимов охлаждения, нагрева и хранения льда. | Первичная уставка охлаждения. |
| Cool LWT 2 | | Вторичная уставка охлаждения. |
| Actual Reset | | Данный пункт виден только при активной функции Сброс уставок; в нем показан сброс, фактически выполненный в отношении базовой уставки |
| Heat LWT 1 | | Первичная уставка нагрева. |
| Heat LWT 2 | | Вторичная уставка нагрева. |
| Ice LWT | | Уставка для режима хранения льда. |

Для переключения между первичной и вторичной уставками можно использовать контакт **Double setpoint** («Двойной уставки»), который находится в клеммной коробке пользователя, либо функцию **Scheduler** («Планировщик»).

Ниже приводится схема работы контакта двойной уставки:

- Контакт разомкнут — выбрана первичная уставка
- Контакт замкнут — выбрана вторичная уставка

Сведения о переключении между первичной и вторичной уставками с помощью планировщика см. в разделе 4.1.2.



При активации функции планировщика контакт двойной уставки не учитывается.



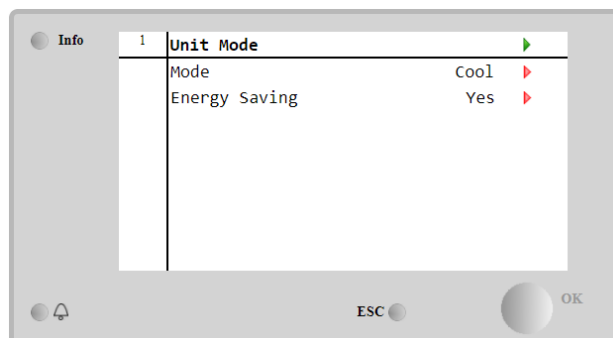
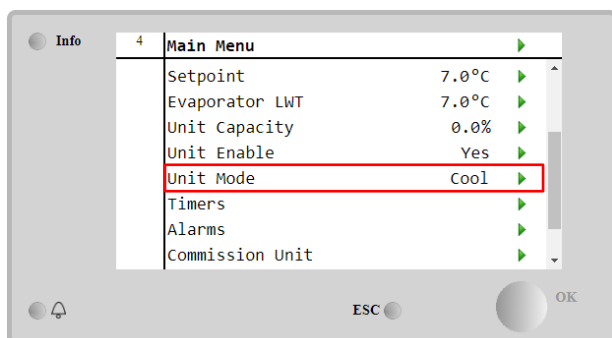
При выборе рабочего режима Cool/Ice w/Glycol («Охлаждение/хранение льда с гликолем») контакт двойной уставки используется для переключения между режимами Cool («Охлаждение») и Ice («Хранение льда»). При этом активная уставка остается прежней

Сведения об изменении активной уставки через сеть см. в разделе «Сетевое управление» 4.5.

Далее активную уставку можно изменить с помощью функции Setpoint Reset («Сбора уставок»). Подробное описание см. в разделе 4.10.2.

4.3 Режим работы агрегата

Режим работы агрегата определяет, работает ли чиллер в режиме охлаждения или нагрева воды. Текущий режим показан на главной странице в меню **Unit Mode** («Режим работы агрегата»).



В зависимости от типа агрегата, в меню **режима работы агрегата** по служебному паролю можно выбрать разные режимы работы. В нижеприведенной таблице перечислены все режимы с разъяснениями.

| Параметр | Значение | Описание | Диапазон работы агрегата |
|----------|--|--|--------------------------|
| Mode | Cool | Используется для охлаждения воды до 4 °С. В водяном контуре, как правило, не применяется гликоль, за исключением случаев, когда температура окружающего воздуха может достигать низких значений. | A/C и W/C |
| | Cool w/Glycol | Используется для охлаждения воды ниже 4 °С. В водяном контуре испарителя применяется водный раствор гликоля. | A/C и W/C |
| | Cool/Ice w/Glycol | Используется одновременно для охлаждения и хранения льда. Для переключения между двумя режимами используется физический контакт Двойной уставки. Контакт Двойной уставки разомкнут: чиллер работает в режиме охлаждения с активной уставкой LWT охлаждения. Контакт Двойной уставки замкнут: чиллер работает в режиме хранения льда с активной уставкой Ice LWT. | A/C и W/C |
| | Хранение льда с гликолем | Используется в режиме хранения льда. В данном режиме компрессоры работают на полную мощность для создания запаса льда, после чего останавливаются не менее чем на 12 часов. Компрессоры в этом режиме не работают с частичной нагрузкой, они или работают на полную мощность, или отключены. | A/C и W/C |
| | В следующих режимах существует возможность переключения между режимом нагрева и одним из описанных выше режимов охлаждения (Cool, - охлаждение, Cool w/Glycol - охлаждение с гликолем, Ice - хранение льда) | | |

| Параметр | Значение | Описание | Диапазон работы агрегата |
|---------------|--------------------|--|--------------------------|
| | Heat/Cool | Используется как для охлаждения, так и для нагрева. Работа в этом режиме осуществляется по двум уставкам, выбираемым переключателем Cool/Heat в электрическом шкафу <ul style="list-style-type: none"> Положение ОХЛАЖДЕНИЕ: Охладитель работает в режиме охлаждения с активной уставкой LWT охлаждения. Положение HEAT: чиллер работает в режиме теплового насоса с активной уставкой Heat LWT. | W/C |
| | Heat/Cool w/Glycol | Используется как для охлаждения, так и для нагрева. Работа в этом режиме осуществляется по двум уставкам, выбираемым переключателем Cool/Heat в электрическом шкафу <ul style="list-style-type: none"> Положение ОХЛАЖДЕНИЕ: Охладитель работает в режиме охлаждения с активной уставкой LWT охлаждения. Положение HEAT: чиллер работает в режиме теплового насоса с активной уставкой Heat LWT. | W/C |
| | Heat/Ice w/Glycol | Используется как для режима хранения льда, так и для режима нагрева. Работа в этом режиме осуществляется по двум уставкам, выбираемым переключателем Cool/Heat в электрическом шкафу <ul style="list-style-type: none"> Положение ЛЕД: Охладитель работает в режиме охлаждения с активной уставкой LWT льда. Положение HEAT: чиллер работает в режиме теплового насоса с активной уставкой Heat LWT. | W/C |
| | Pursuit | Используется одновременно для охлаждения и нагрева воды. Температура воды на выходе из испарителя поддерживается на уровне уставки LWT охлаждения. Температура воды на выходе из конденсатора поддерживается на уровне уставки LWT нагрева. | W/C |
| | Test | Используется для ручного управления агрегатом. Функция ручного управления применяется для отладки и проверки рабочего состояния приводов. Доступ к ней возможен через главное меню и только по служебному паролю. Для активации этой функции необходимо остановить агрегат переключателем Q0 и выбрать режим Test. | A/C и W/C |
| Energy Saving | No, Yes | Включение/отключение функции энергосбережения | |

Через сеть можно не только включать/отключать агрегат и управлять уставками, но и изменять режим работы. Дополнительную информацию см. в разделе 4.5 Сетевое управление».

4.3.1 Переключатель «Нагрев/охлаждение»

В соответствии с заводскими настройками для управления режимом нагрева пользователь может использовать переключатель QHP, расположенный на электрическом щите. Переключатель имеет три положения: **0 – 1**.



0 Отключить режим нагрева



1 Включить режим нагрева

Для включения режима нагрева необходимо выбрать режим работы агрегата «Нагрев/охлаждение» и установить переключатель QHP в положение 1.

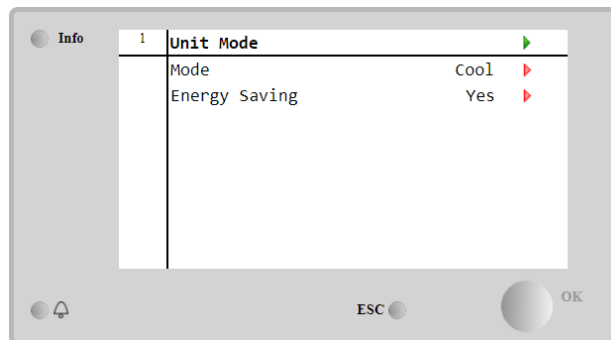
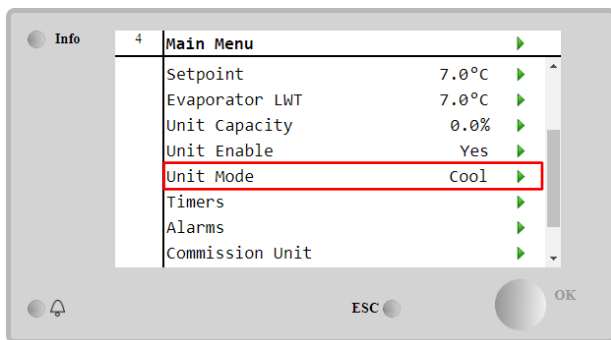
4.3.2 Энергосберегающий режим

В некоторых агрегатах предусмотрена функция энергосбережения, при активации которой снижается потребление энергии и отключается нагреватель картера компрессора при отключенном чиллере.

В этом режиме запуск компрессоров после их пребывания в отключенном состоянии можно отложить не более чем на 90 минут.

В условиях жестких временных ограничений пользователь может отключить функцию энергосбережения для запуска компрессора в течение

1 минуты после подачи команды на включение агрегата.



4.4 Состояние агрегата

Контроллер агрегата предоставляет на главной странице некоторые сведения о состоянии чиллера. Все состояния чиллера перечислены ниже с разъяснениями:

| Параметр | Общее состояние | Конкретный состояние | Описание |
|-------------|-----------------------|----------------------|---|
| Unit Status | Автоматический режим: | | Агрегат находится в режиме автоматического управления. Работают насос и, как минимум, один компрессор. |
| | | Wait For Load | Агрегат находится в режиме ожидания, т. к. терморегулятор сигнализирует о достижении активной уставки. |
| | | Water Recirc | Водяной насос работает для выравнивания температуры в испарителе. |
| | | Wait For Flow | Насос агрегата работает, но сигнал расхода по-прежнему указывает на малый расход через испаритель. |
| | | Max Pulldown | Терморегулятор агрегата ограничивает производительность агрегата, т. к. температура воды снижается слишком быстро. |
| | | Capacity Limit | Достигнут предел нагрузки. Производительность агрегата не может быть увеличена. |
| | | Current Limit | Было достигнуто максимальное значение тока. Производительность агрегата не может быть увеличена. |
| | | Silent Mode | Агрегат работает в бесшумном режиме |
| | Off: | Master Disable | Агрегат отключен системой задающих и ведомых устройств |
| | | Ice Mode Timer | Это состояние отображается только в том случае, если агрегат может работать в режиме хранения льда. Агрегат отключен, т.к. достигнута уставка для хранения льда. Агрегат будет отключен, пока не истечет время на таймере хранения льда. |
| | | OAT Lockout | Агрегат не работает, поскольку температура наружного воздуха ниже предела, установленного для системы контроля за температурой конденсатора, которой оснащен данный агрегат. Если работа агрегата требуется, обратитесь за помощью к местной организации технического обслуживания. |
| | | Circuits Disabled | Нет доступных контуров для запуска. Все контуры могут быть отключены отдельным выключателем, либо из-за активного состояния устройств защиты компонентов, либо с клавиатуры, либо из-за аварийных сигналов. Проверьте состояния всех контуров по-отдельности. |
| | | Unit Alarm | Активен аварийный сигнал агрегата. Откройте перечень аварийных сигналов, чтобы узнать, какой из них активен и препятствует запуску агрегата. Проверьте, может ли он быть сброшен. Прежде чем продолжить, см. раздел 5. |
| | | Keypad Disable | Агрегат был отключен с клавиатуры. Уточните, можно ли его включить, в службе технического обслуживания. |
| | | Network Disabled | Агрегат был отключен по сети. |
| | | Unit Switch | Переключатель Q0 установлен в положение 0, либо разомкнут контакт «дистанционное вкл/откл». |
| | | Test | Агрегат переведен в режим тестирования. Этот режим используется для проверки работоспособности встроенных приводов и датчиков. Уточните в службе технического обслуживания, можно ли перевести агрегат в один из штатных режимов (View/Set Unit – Set-Up – Available Modes). |
| | | Scheduler Disable | Агрегат был отключен планировщиком |

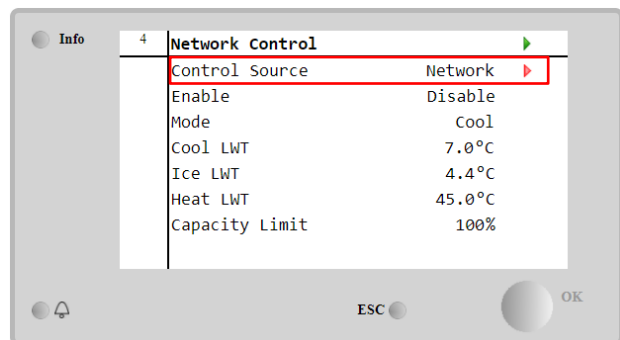
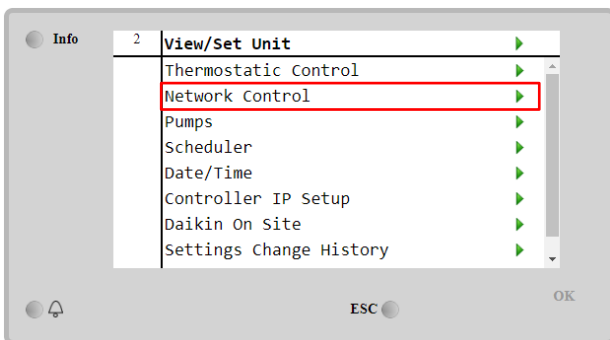
| | | | |
|--|----------|--|---|
| | Pumpdown | | В агрегате выполняется процедура понижения давления, и он остановится через несколько минут |
|--|----------|--|---|

4.5 Сетевое управление

Если контроллер агрегата оснащен одним или несколькими модулями связи, можно активировать функцию **Network Control** («Сетевое управление»). Эта функция позволяет управлять агрегатом через последовательный протокол (Modbus, BACNet или LON).

Ниже приводятся указания по управлению агрегатом по сети:

1. Замкните физический контакт переключателя «Автономно/Сеть». Этот контакт показан на электрической схеме в разделе «Соединения внешней электропроводки».
2. Перейдите в меню **Main Page → View/Set Unit → Network Control**
Выберите **Controls Source («Источник управления») = Network («Сеть»)**



В меню **сетевого управления** показаны все основные значения, полученные с помощью последовательного протокола.

| Параметр | Значение | Описание |
|----------------|----------------|--|
| Control Source | Local | Сетевое управление отключено |
| | Network | Сетевое управление включено |
| Enable | - | Команда вкл/откл по сети |
| Mode | - | Выбор режима работы по сети |
| Cool LWT | - | Выбор уставки температуры охлаждающей воды по сети |
| Ice LWT | - | Выбор уставки температуры воды со льдом по сети |
| Heat LWT | - | Выбор уставки температуры воды нагрева по сети |
| FreeCooling | Enable/Disable | Команда вкл/откл по сети |
| Capacity Limit | - | Ограничение производительности по сети |

С конкретными адресами регистров и соответствующим уровнем доступа с правом на чтение/письмо можно ознакомиться в документации к протоколу связи.

4.6 Управление терморегулятором

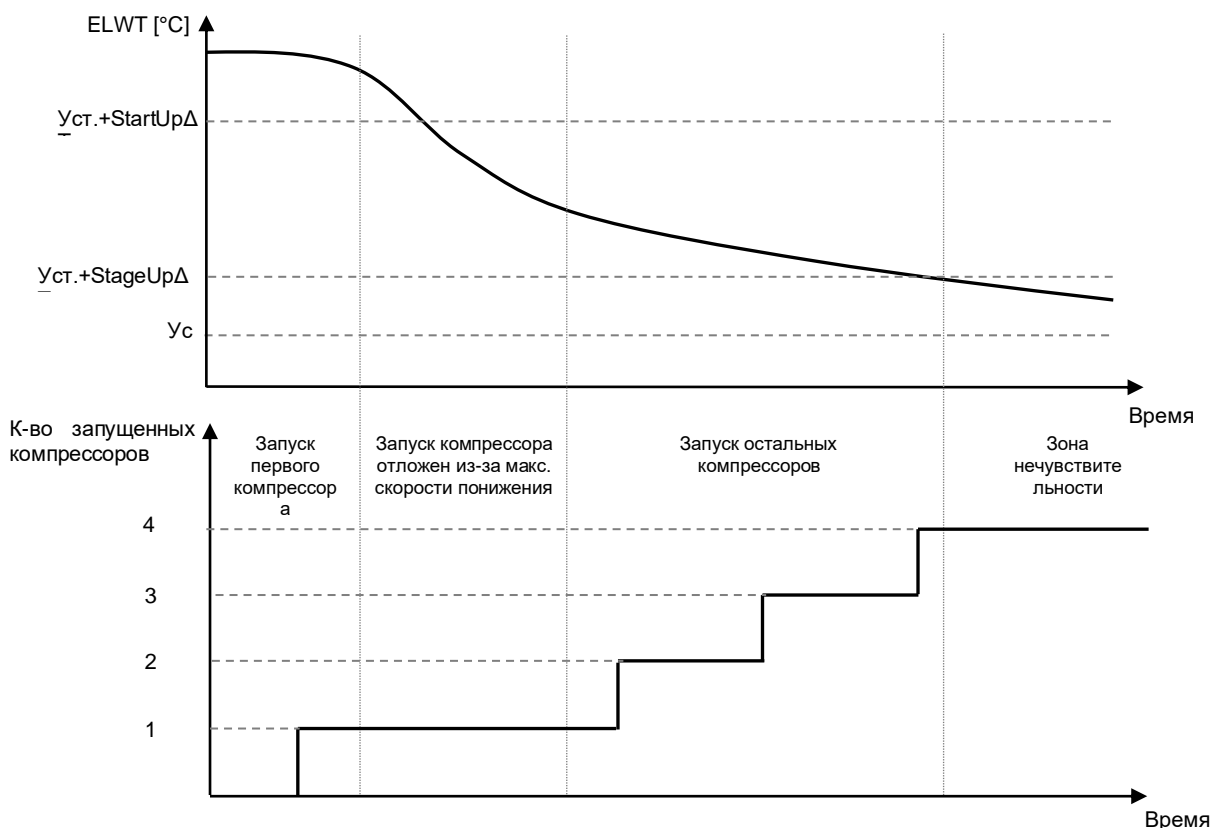
Настройки управления терморегулятором позволяют задать реакцию на колебания температуры. Для большей части областей применения достаточно стандартных настроек, однако в случае особых условий на установке может потребоваться дополнительная регулировка для плавного и точного управления агрегатом или его более быстрого реагирования.

Регулятор запустит первый компрессор, если обнаружит, что температура выше (Режим охлаждения) или ниже (Режим нагрева) активной уставки не менее чем на величину Start Up DT. Поэтапный запуск других компрессоров осуществляется, если температура выше (режим охлаждения) или ниже (режим нагрева) активной уставки не менее чем на величину Stage Up DT (SU). Остановка компрессоров осуществляется согласно той же процедуре с учетом параметров Stage Down DT и Shut Down DT.

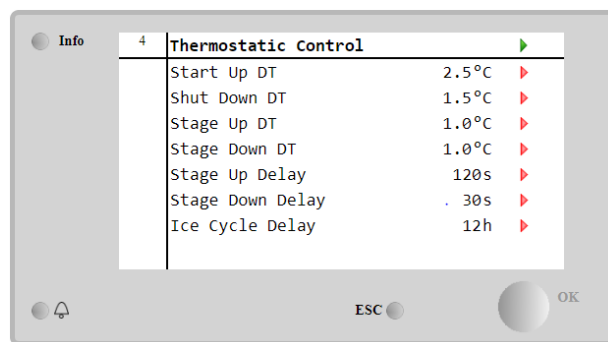
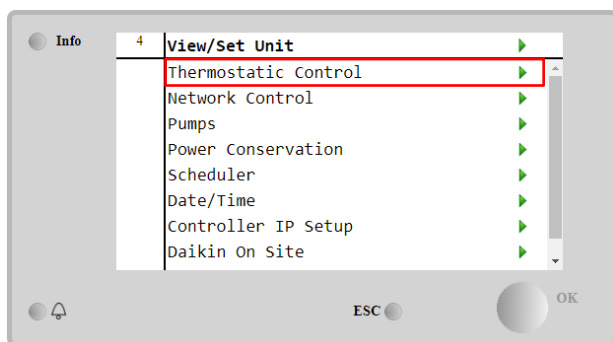
| | Режим охлаждения | Режим нагрева |
|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Пуск первого компрессора | Температура > Уставка + Start Up DT | Температура < Уставка – Start Up DT |
| Пуск других компрессоров | Температура > Уставка + Stage Up DT | Температура < Уставка – Stage Up DT |
| Остановка последнего компрессора | Температура < Уставка – Shut Dn DT | Температура > Уставка – Shut Dn DT |
| Остановка других компрессоров | Температура < Уставка – Stage Dn DT | Температура > Уставка – Stage Dn DT |

На следующем графике изображен качественный пример последовательности запуска компрессоров в режиме охлаждения.

Порядок запуска компрессоров — режим охлаждения



Настройки управления терморегулятором можно найти в **Main Page → Thermostatic Control**



| Параметр | Значение | Описание |
|------------------|----------|--|
| Start Up DT | | Разница температур по отношению к активной уставке для запуска агрегата (пуск первого компрессора) |
| Shut Down DT | | Разница температур по отношению к активной уставке для остановки агрегата (отключение первого компрессора) |
| Stage Up DT | | Разница температур по отношению к активной уставке для запуска компрессора |
| Stage Down DT | | Разница температур по отношению к активной уставке для остановки компрессора |
| Stage Up Delay | | Минимальный интервал между запуском компрессоров |
| Stage Down Delay | | Минимальный интервал между отключением компрессоров |
| Ice Cycle Delay | | Время ожидания агрегата в режиме хранения льда |

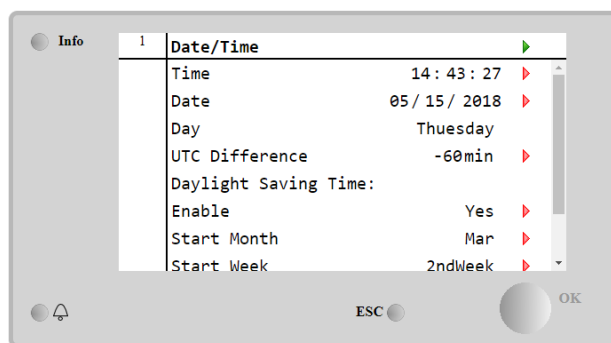
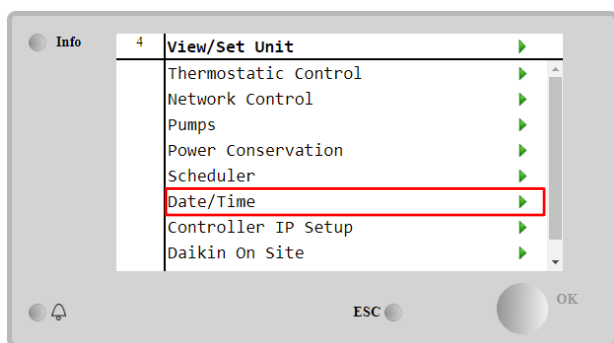
4.7 Дата/время

Контроллер агрегата может хранить значения фактической даты и времени, которые используются для:

1. Проектировщика
2. Чередования резервного чиллера с конфигурацией «задающий-ведомый».

3. Журнал аварийных сигналов

Значения даты и времени можно изменить в меню **View/Set Unit → Date/Time**



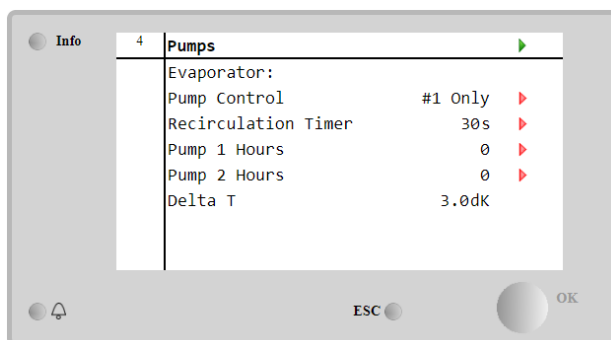
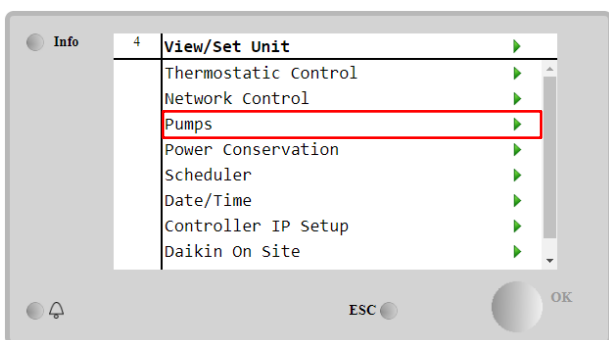
| Параметр | Значение | Описание |
|-----------------------|---|---|
| Time | | Фактическая дата. Нажмите для изменения значения. Формат: чч:мм:сс |
| Date | | Фактическая дата. Нажмите для изменения значения. Формат: чч:мм:сс |
| Day | | Показывает день недели. |
| UTC Difference | | Всемирное координированное время. |
| Daylight Saving Time: | | |
| Enable | No, Yes | Используется для включения/отключения автоматического переключателя летнего времени |
| Start Month | NA, Jan...Dec | Месяц начала летнего времени |
| Start Week | 1 st ...5 th week | Неделя начала летнего времени |
| End Month | NA, Jan...Dec | Месяц окончания летнего времени |
| End Week | 1 st ...5 th week | Неделя окончания летнего времени |



Обязательно регулярно проверяйте батарею контроллера для поддержания актуальных значений даты и времени даже в отсутствие энергоснабжения. См. раздел, посвященный техобслуживанию контроллера

4.8 Насосы

UC может управлять одним или двумя водяными насосами как испарителя, так и конденсатора (в случае агрегатов и конденсаторов W/C). Количество насосов и приоритет их работы задаются в меню **Main Page → View/Set Unit → Pumps**.



| Параметр | Значение | Описание |
|--------------|---------------------------------|--|
| Pump Control | #1 Only | Только насос № 1. Используется в случае с одним насосом или двумя, когда работает только № 1 (например, когда второй находится на тех. обслуживании) |
| | #2 Only | Только насос № 2. Используется в случае с одним насосом или двумя, когда работает только № 2 (например, когда первый находится на тех. обслуживании) |
| | Auto | Автоматическое управление запуском насосами. При каждом пуске чиллера в действие приводится насос с наименьшей наработкой. |
| | #1 Primary Первичный № 1. | Используется, когда насос № 1 работает, а № 2 — резервный. |
| | #2 Primary Первичный № 2. | Используется, когда насос № 2 работает, а № 1 — резервный. |

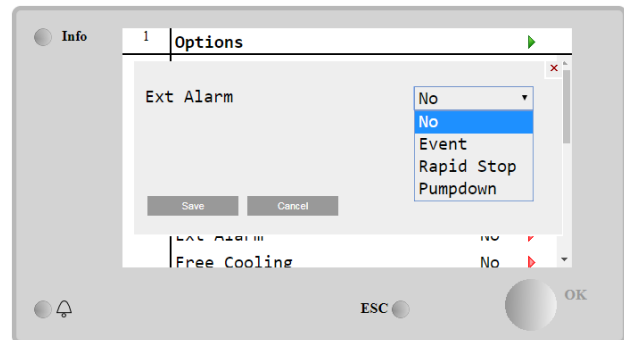
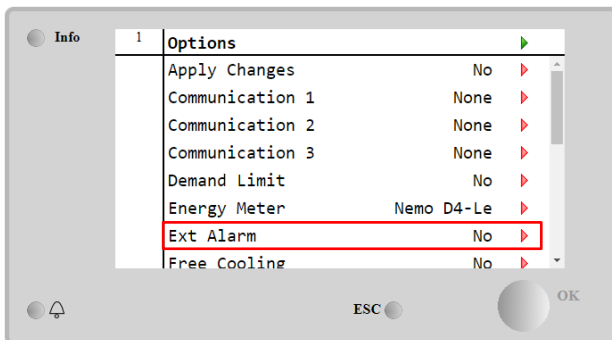
| | | |
|---------------------|--|---|
| Recirculation Timer | | Необходимый минимальный период времени с постоянным расходом воды перед запуском агрегата |
| Pump 1 Hours | | Наработка насоса 1 |
| Pump 2 Hours | | Наработка насоса 2 |

4.9 Внешняя аварийная сигнализация

Внешняя аварийная сигнализация представляет собой цифровой контакт, посредством которого можно сообщить УС о возникновении нештатной ситуации на внешнем устройстве, подключенном к агрегату. Этот контакт расположен в клеммной коробке заказчика. В зависимости от конфигурации он может вызвать простое событие, регистрируемое в журнале аварийных сигналов, а также остановку агрегата. Ниже показана схема аварийной сигнализации контакта:

| Состояние контакта | Состояние сигнала | Примечание |
|--------------------|------------------------|---|
| Разомкнут | Сигнал тревоги | Аварийный сигнал поступает, если контакт остается разомкнутым в течение не менее 5 секунд |
| Closed | Аварийного сигнала нет | Аварийный сигнал сбрасывается при замыкании контакта |

Настройки производятся в меню **Commissioning → Configuration → Options**



| Параметр | Значение | Описание |
|-----------|------------|---|
| Ext Alarm | Event | При настройке события из контроллера поступает аварийный сигнал, но агрегат продолжает работу |
| | Rapid Stop | При настройке быстрой остановки из контроллера поступает аварийный сигнал и происходит быстрая остановка агрегата |
| | Pumpdown | При настройке снижения давления из контроллера поступает аварийный сигнал и выполняется процедура снижения давления для остановки агрегата. |

4.10 Энергосбережение

В данной главе приводится описание функций, с помощью которых можно сократить потребление энергии:

1. Ограничение нагрузки
2. Сброс уставок

4.10.1 Ограничение нагрузки

Функция ограничения нагрузки используется для ограничения максимальной нагрузки на агрегат до заданного значения. Предельный уровень производительности регулируется с помощью внешнего сигнала 4–20 мА и в рамках линейной зависимости, показанной на рисунке ниже. Сигнал 4 мА указывает на максимальную доступную производительность, а сигнал 20 мА — на минимальную доступную производительность. Эту опцию можно активировать в меню **Main Menu → Commission Unit → Configuration → Option**; параметру **Demand Limit** («Ограничение нагрузки») необходимо присвоить значение Yes («Да»).

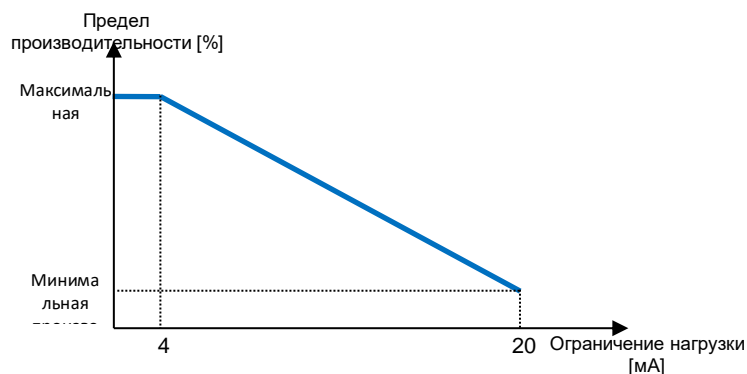
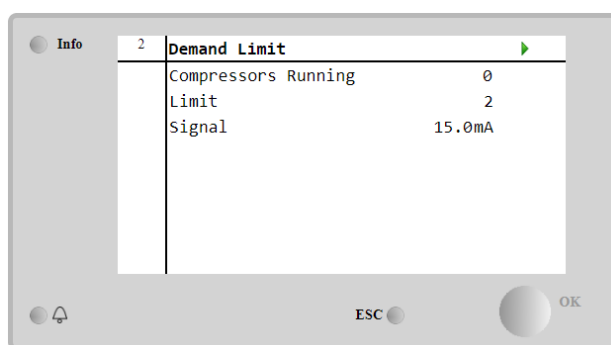


График 1. Зависимость ограничения нагрузки ([мА]) от предела производительности [%]

Следует отметить, что функция ограничения нагрузки не может использоваться для остановки агрегата; она используется лишь для разгрузки агрегата до минимально допустимого значения производительности. Обратите также внимание на то, что данная функция фактически ограничивает производительность, только если агрегат оснащен винтовыми компрессорами. В случае спиральных компрессоров функция ограничения нагрузки управляет дискретизацией общей производительности агрегата в зависимости от фактического числа компрессоров. В зависимости от значения внешнего сигнала данная функция позволяет включить лишь часть от общего числа компрессоров, как показано в таблице ниже:

| Число компрессоров | Сигнал ограничения нагрузки, мА | Максимальное количество работающих компрессоров |
|--------------------|---------------------------------|---|
| 4 | 4 < < 8 | 4 |
| | 8 < < 12 | 3 |
| | 12 < < 16 | 2 |
| | 16 < < 20 | 1 |
| 5 | 4 < < 7,2 | 5 |
| | 7,2 < < 10,4 | 4 |
| | 10,4 < < 13,6 | 3 |
| | 13,6 < < 16,8 | 2 |
| 6 | 16,8 < < 20,0 | 1 |
| | 4 < < 6,7 | 6 |
| | 6,7 < < 9,3 | 5 |
| | 9,3 < < 12 | 4 |
| | 12 < < 14,7 | 3 |
| 6 | 14,7 < < 17,3 | 2 |
| | 17,3 < < 20 | 1 |

Всю информацию о данной функции можно найти на странице **Main Menu → Commission Unit → Configuration → Options → Demand Limit**.

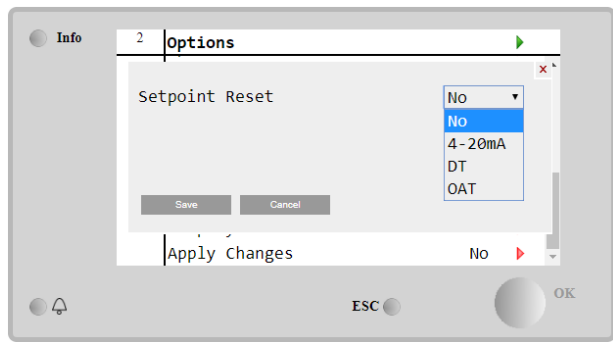
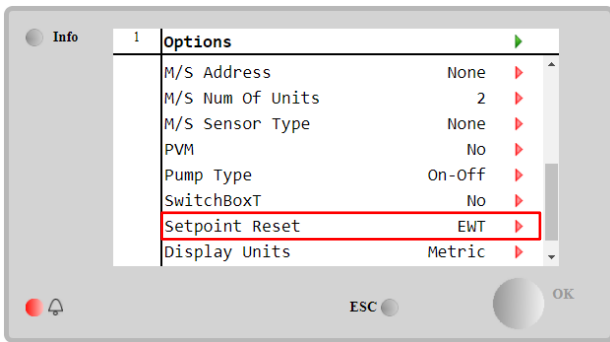


4.10.2 Сброс уставок

Функция сброса уставок отменяет активную уставку температуры охлажденной воды при наступлении определенных обстоятельств. Данная функция призвана снизить энергопотребление агрегата без ущерба для привычного уровня комфорта. Для этого можно выбрать один из трех способов:

- Сброс уставки по температуре наружного воздуха (OAT)
- Сброс уставки по внешнему сигналу (4–20 мА)
- Сброс уставки по разнице температур испарителя (EWT)

Для выбора подходящего способа сброса уставок перейдите в **Main Menu → Commission Unit → Configuration → Options** и измените параметр **Setpoint Reset** («Сброс уставок») в соответствии со следующей таблицей:



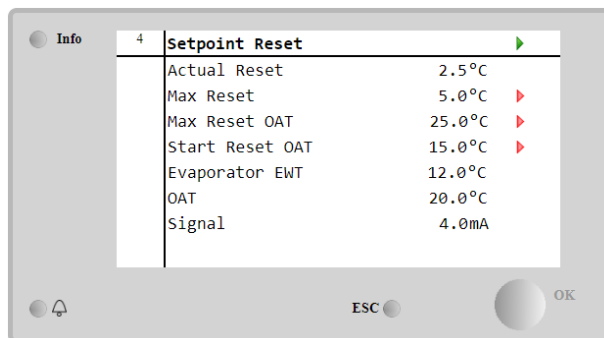
| Параметр | Значение | Описание |
|-----------|----------|---|
| LWT Reset | No | Сброс уставок не активирован |
| | 4-20mA | Активирован сброс уставок по внешнему сигналу от 4 до 20 мА |
| | DT | Активирован сброс уставок по температуре воды испарителя |
| | OAT | Активирован сброс уставок по температуре наружного воздуха |

Параметры каждого из указанных способов необходимо настроить (хотя есть и стандартные настройки) в меню **Main Menu → View/Set Unit → Power Conservation → Setpoint Reset**.

Обратите внимание на то, что параметры конкретного способа будут доступны только после установки конкретного значения для функции сброса уставок и повторного запуска UC.

4.10.2.1 Сброс уставок по OAT (только для агрегатов A/C)

При выборе **OAT** в качестве способа сброса уставок для расчета активной уставки (AY) LWT вводится поправка на базовую уставку, которая зависит от температуры окружающей среды (OAT) и текущего режима работы агрегата (режим нагрева или режим охлаждения). Настройка доступна для некоторых параметров; для этого перейдите в меню **Setpoint Reset** («Сброс уставок»), как показано ниже:



| Параметр | Значение по умолчанию | Значение | Описание |
|------------------------|-----------------------|---------------|---|
| Actual Reset | | | В пункте Actual Reset («Текущий сброс») показана вводимая поправка на базовую уставку |
| Max Reset (MR) | 5,0°C | 0,0°C÷10,0°C | Уставка максимального значения сброса. Это максимальное изменение температуры LWT, которое может возникнуть в результате выбора варианта OAT. |
| Max Reset OAT (MROAT) | 15,5°C | 10,0°C÷29,4°C | Это «пороговая температура», которая соответствует максимальному изменению уставки. |
| Start Reset OAT(SROAT) | 23,8°C | 10,0°C÷29,4°C | Это «пороговая температура» OAT, необходимая для сброса уставки LWT, т. е. температура, при которой изменение уставки LWT происходит только, когда OAT достигает/превышает SROAT. |
| Delta T | | | Это фактическая разница температур испарителя. Температура воды на входе/ выходе испарителя |
| OAT | | | Фактическая температура внешней среды |
| Signal | | | Фактический ток на входе, считанный на зажимах сброса уставок |

Когда агрегат работает в режиме охлаждения (нагрева), чем сильнее температура окружающей среды опускается ниже (поднимается выше) SROAT, тем больше повышается (понижается) значение активной уставки LWT (AY) до тех пор, пока OAT не достигнет предела MROAT. После того как OAT выйдет за пределы MROAT, повышение

(понижение) активной уставки прекращается и сохраняется ее максимальное (минимальное) значение, т. е. $AU = LWT + MR(-MR)$.

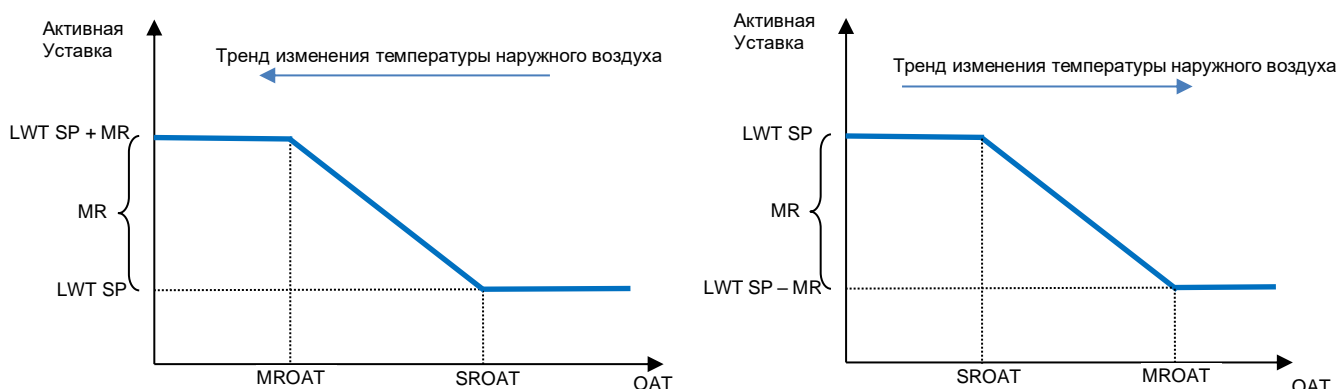
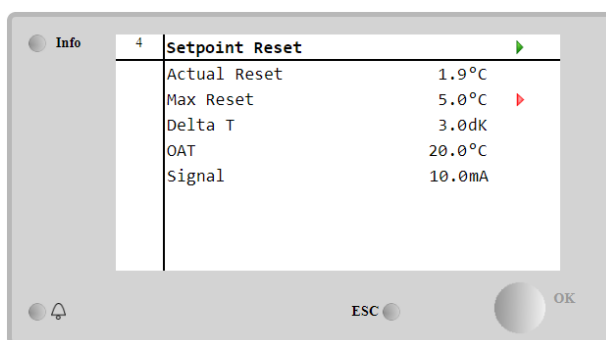


График 2. Зависимость активной уставки от температуры внешней среды.

4.10.2.2 Режим охлаждения (слева)/режим нагрева (справа) Сброс уставки по внешнему сигналу 4–20 мА

Если в качестве способа сброса уставок был выбран сигнал 4-20 мА, активная уставка LWT (AU) рассчитывается путем введения поправки на основании внешнего сигнала 4–20 мА: Сила тока в 4 мА соответствует сдвигу в 0 °С, т. е. $AU = \text{уставка LWT}$, а 20 мА — значению поправки параметра Max Reset (MR), т. е. $AU = \text{уставка LWT} + MR$ (-MR), как показано в следующей таблице:



| Параметр | Значение по умолчанию | Значение | Описание |
|----------------|-----------------------|----------------|---|
| Actual Reset | | | В пункте Actual Reset («Текущий сброс») показана вводимая поправка на базовую уставку |
| Max Reset (MR) | 5,0°C | 0,0°C ÷ 10,0°C | Уставка максимального значения сброса. Это максимальное изменение температуры LWT, которое может возникнуть в результате выбора варианта 4–20 мА. |
| Delta T | | | Это фактическая разница температур испарителя. Температура воды на входе/ выходе испарителя |
| OAT | | | Фактическая температура внешней среды |
| Signal | | | Фактический ток на входе, считанный на зажимах сброса уставок |

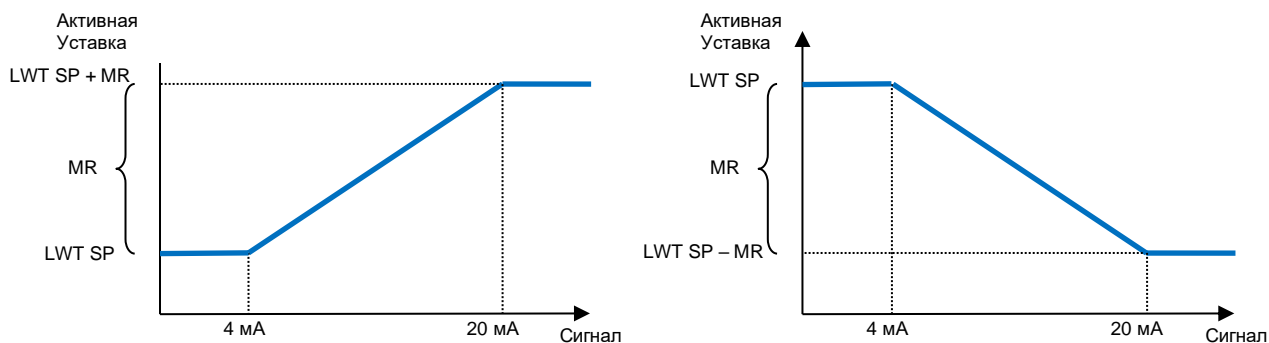


График 3. Зависимость активной уставки от внешнего сигнала 4–20 мА. Режим охлаждения (слева)/режим нагрева (справа)

4.10.2.3 Сброс уставок по DT

При выборе **DT** в качестве способа сброса уставок для расчета активной уставки (АУ) LWT вводится поправка, основанная на разнице температур ΔT между температурой воды на выходе (LWT) и температурой входящей (циркулирующей) в испаритель воды (EWT). Если значение $|\Delta T|$ станет меньше значения уставки Start Reset ΔT (SR ΔT), активная уставка LWT увеличится (в режиме охлаждения) или уменьшится (в режиме нагрева) пропорционально максимальному значению параметра Max Reset (MR).

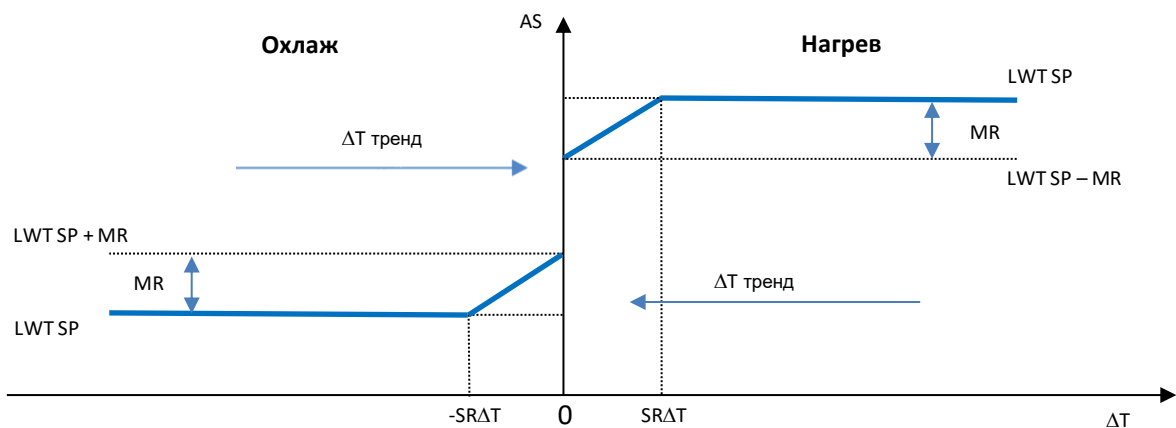
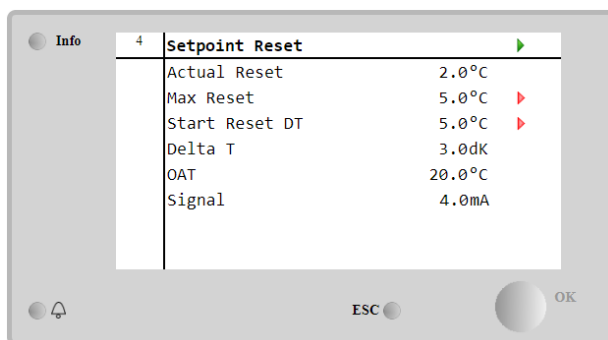


График 4. Зависимость активной уставки от ΔT испарения. Режим охлаждения (слева)/режим нагрева (справа)

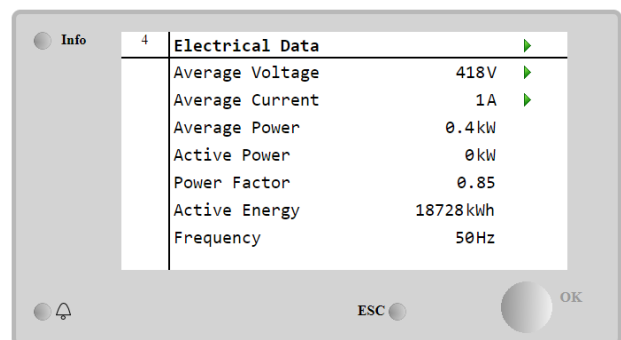
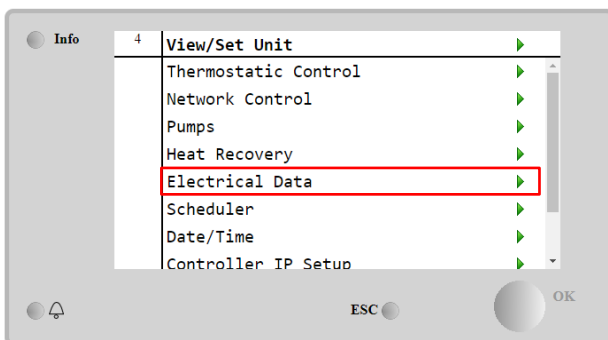
| Параметр | Значение по умолчанию | Значение | Описание |
|----------------|-----------------------|----------------|---|
| Max Reset (MR) | 5,0°C | 0,0°C ÷ 10,0°C | Уставка максимального значения сброса. Это максимальное изменение температуры LWT, которое может возникнуть в результате выбора варианта EWT. |
| Max Reset (MR) | 5,0°C | 0,0°C ÷ 10,0°C | Уставка максимального значения сброса. Это максимальное изменение температуры LWT, которое может возникнуть в результате выбора варианта DT. |

| | | | |
|-----------------------|-------|----------------|--|
| Start Reset DT (SRΔT) | 5,0°C | 0,0°C ÷ 10,0°C | Это «пороговая температура» DT, необходимая для сброса уставки LWT, т. е. температура, при которой изменение уставки LWT происходит только, когда DT достигает/превышает SRΔT. |
| Delta T | | | Это фактическая разница температур испарителя. Температура воды на входе/ выходе испарителя |
| OAT | | | Фактическая температура внешней среды |
| Signal | | | Фактический ток на входе, считанный на зажимах сброса уставок |

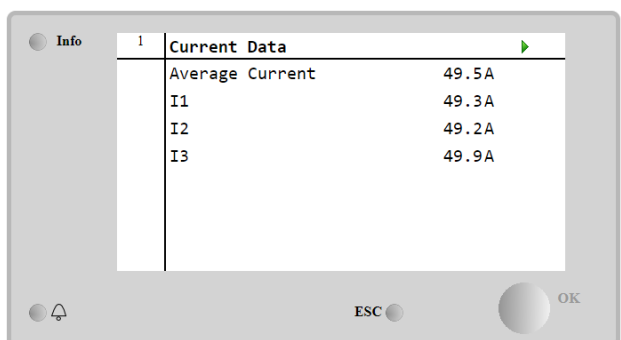
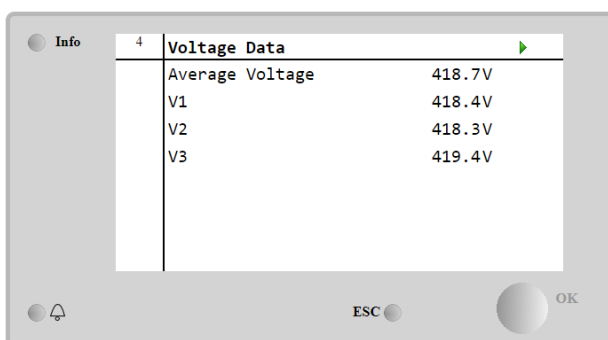
4.11 Электрические характеристики

Контроллер агрегата выдает основные значения электрических параметров, считываемые счетчиком электроэнергии Nemo D4-L или Nemo D4-Le. Все данные хранятся в меню **Electrical Data** («Электрические характеристики»).

Main Page → View/Set Unit → Electrical Data

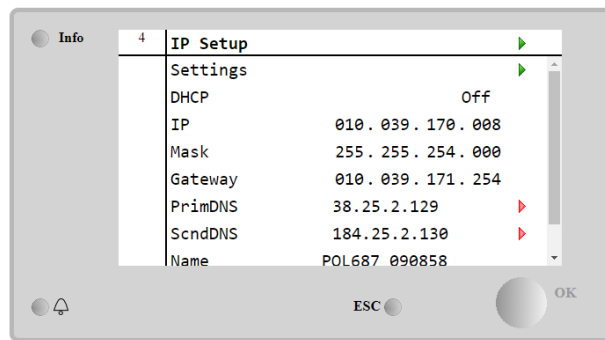
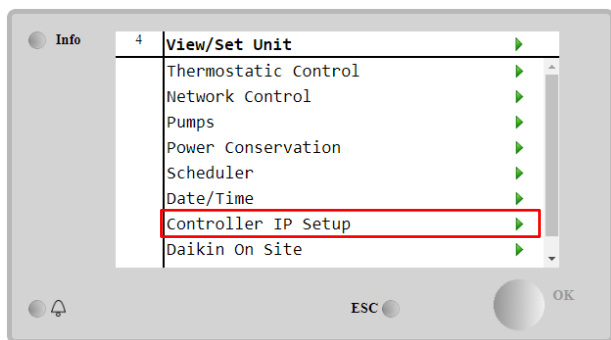


| Параметр | Описание |
|-----------------|--|
| Average Voltage | Показано среднее по трем значениям напряжения в цепи и ссылка на страницу с параметрами напряжения |
| Average Current | Показано среднее значение тока и ссылка на страницу с параметрами тока |
| Average Power | Показана средняя мощность |
| Active Power | Показана активная мощность |
| Power Factor | Показан коэффициент мощности |
| Active Energy | Показана активная энергия |
| Frequency | Показана активная частота |



4.12 Настройка IP-параметров контроллера

Страницу Controller IP Setup («Настройки IP-параметров контроллера») можно найти в Main Menu → View/Set Unit → Controller IP Setup.

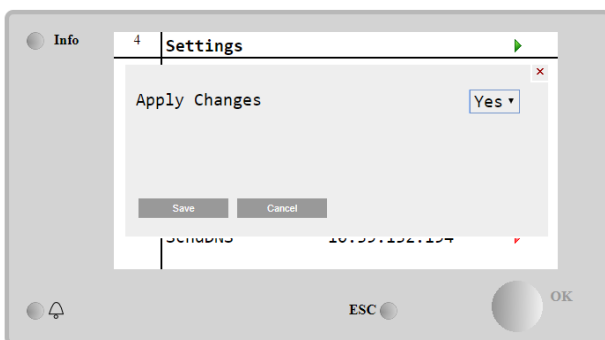
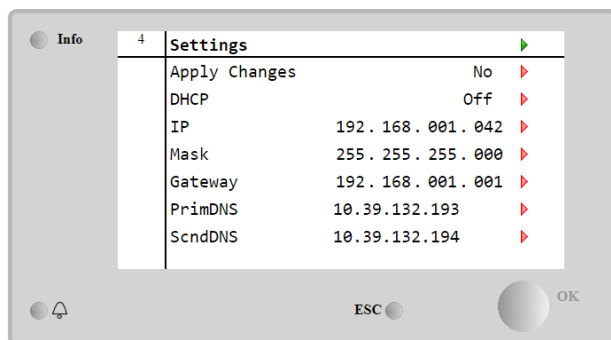


На этой странице приводятся все сведения о текущих настройках параметров IP-сети МТIII, как показано на следующей таблице:

| Параметр | Значение | Описание |
|----------|-------------------|------------------------------------|
| DHCP | On | Опция DHCP включена. |
| | Off | Опция DHCP отключена. |
| IP | xxx.xxx.xxx.xxx | Текущий IP-адрес |
| Mask | xxx.xxx.xxx.xxx | Текущий адрес маски подсети. |
| Gateway | xxx.xxx.xxx.xxx | Текущий адрес шлюза. |
| PrimDNS | xxx.xxx.xxx.xxx | Текущий основной адрес DNS. |
| ScndDNS | xxx.xxx.xxx.xxx | Текущий вспомогательный адрес DNS. |
| Device | POLxxx_xxxxxx | Имя хоста контроллера МТIII. |
| MAC | xx-xx-xx-xx-xx-xx | Адрес MAC контроллера МТIII. |

Для изменения конфигурации IP-сети МТIII выполните следующие действия:

- войдите в меню **Settings («Настройки»)**
- задайте для опции DHCP значение откл.
- при необходимости измените адреса IP, маскировки, шлюза, PrimDNS и ScndDNS. Не забывайте при этом о текущих настройках сети
- задайте для параметра **Apply changes («Применить изменения»)** значение **Yes («Да»)**, чтобы сохранить настройки и перезапустить контроллер МТIII.



Ниже приводится стандартная Интернет-конфигурация:

| Параметр | Значение по умолчанию | по |
|----------|-----------------------|----|
| IP | 192.168.1.42 | |
| Mask | 255.255.255.0 | |
| Gateway | 192.168.1.1 | |
| PrimDNS | 0.0.0.0 | |
| ScndDNS | 0.0.0.0 | |

Обратите внимание: если параметру DHCP присвоено значение Вкл., а в Интернет-настройках МТIII показаны следующие значения параметров

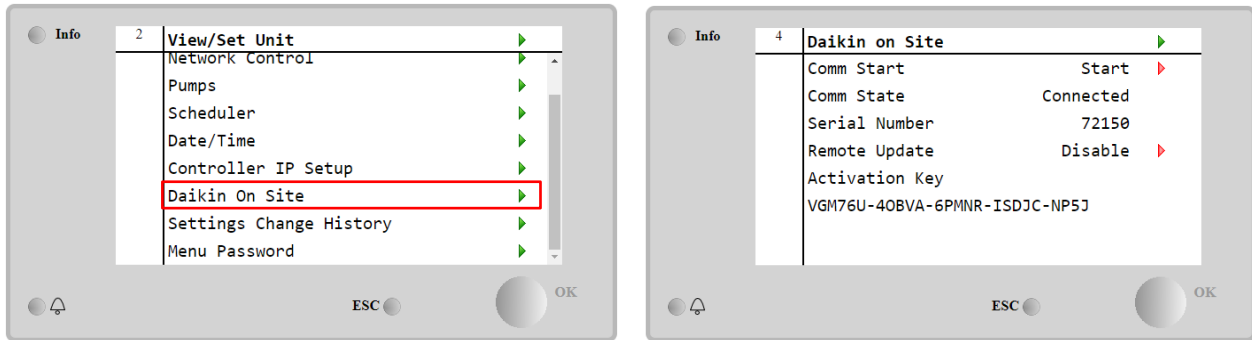
| Параметр | Значение |
|----------|-----------------|
| IP | 169.254.252.246 |
| Mask | 255.255.0.0 |
| Gateway | 0.0.0.0 |
| PrimDNS | 0.0.0.0 |

| | |
|---------|---------|
| ScndDNS | 0.0.0.0 |
|---------|---------|

значит возникла проблема с подключением к Интернету (вероятно, физического характера, например обрыв кабеля локальной сети).

4.13 Daikin On Site

Страницу Daikin on Site (DoS) можно найти в **Main Menu → View/Set Unit → Daikin On Site**.



Для работы с утилитой DoS заказчик должен сообщить компании Daikin **серийный номер** и подписаться на сервис DoS. Затем с этой страницы заказчик сможет:

- Запускать/останавливать соединение с DoS
- Проверять статус соединения с сервисом DoS
- Включать/отключать опцию удаленного обновления

с учетом параметров, показанных в таблице ниже.

| Параметр | Значение | Описание |
|---------------|-----------|--|
| Comm Start | Off | Прекращение соединения с DoS |
| | Start | Установление соединения с DoS |
| Comm State | - | Соединение с DoS отключено |
| | IPErr | Не удалось установить соединение с DoS |
| | Connected | Соединение с DoS успешно установлено |
| Remote Update | Enable | Включение опции удаленного обновления |
| | Disable | Отключение опции удаленного обновления |

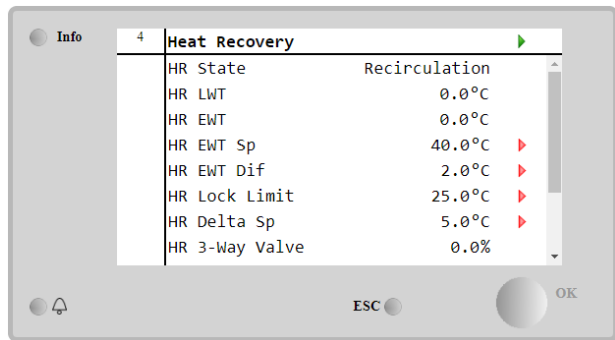
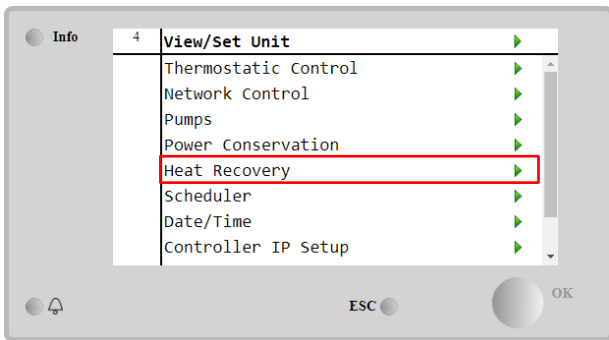
Из всех сервисов, предоставляемых DoS, опция **Remote Update** («Удаленное обновление») позволяет удаленно обновлять ПО, установленное на ПЛК-контроллере, без вмешательства технического персонала. Для этого нужно лишь присвоить параметру «Удаленное обновление» значение **Enable** («Включено»). Если эта опция не нужна, сохраняйте значение параметра **Disable** («Отключено»).

В маловероятном случае замены ПЛК соединение с DoS можно перенести на новый ПЛК. Для этого нужно лишь сообщить текущий **ключ активации** компании Daikin.

4.14 Рекуперация тепла

Контроллер агрегата поддерживает функцию полной или частичной рекуперации тепла.

Функция рекуперации тепла активируется с помощью переключателя **Q8**, размещенного в электрическом щите. Некоторые настройки необходимо привести в соответствие с потребностями конкретного предприятия. Настройки можно изменить в **Main Page → View/Set Unit → Heat Recovery**



| Параметр | Значение | Описание |
|----------------|---------------|---|
| HR State | Off | Функция рекуперации тепла отключена |
| | Recirculation | Насос-рекуператор работает, но вентилятор чиллера не контролирует температуру воды рекуператора |
| | Regulation | Насос-рекуператор работает, а вентиляторы чиллера контролируют температуру воды рекуператора |
| HR LWT | | Температура воды на выходе из рекуператора |
| HR EWT | | Температура воды на входе в рекуператор |
| HR EWT Sp | | Значение уставки температуры воды на входе в рекуператор |
| HR EWT Dif | | Рекуперация тепла |
| HR Lock Limit | | |
| HR Delta Sp | | |
| HR 3-Way Valve | | Степень открытия трехходового рекуперирующего клапана |
| HR Pumps | | Состояние насоса-рекуператора |
| HR Pump Hours | | Наработка насоса-рекуператора |
| HR C1 Enable | | Включение функции рекуперации тепла в контуре 1 |
| HR C2 Enable | | Включение функции рекуперации тепла в контуре 2 |
| | | |

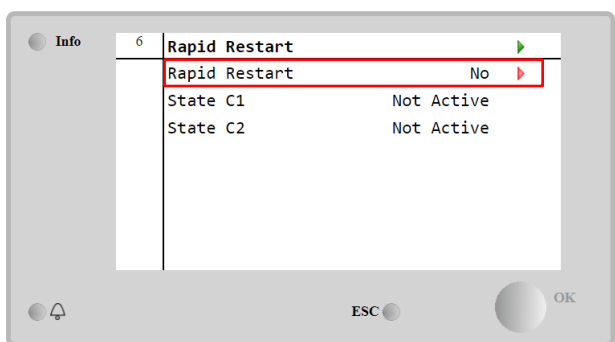
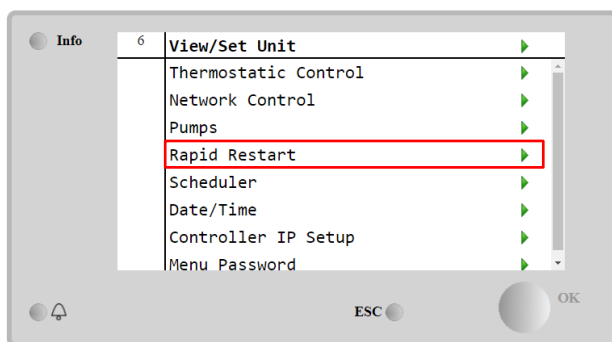
4.15 Быстрый перезапуск

В случае сбоя питания чиллер может активировать цикл быстрого перезапуска (дополнительная функция). Эта функция позволяет быстрее восстанавливать нагрузку агрегата на уровне, который был до сбоя питания, без использования стандартного таймера циклов.

Чтобы активировать функцию быстрого перезапуска, заказчик должен установить значение **Yes** («Да») напротив параметра **Rapid Restart** («Быстрый перезапуск») на странице быстрого перезапуска.

Настройка данной функции выполняется на заводе-изготовителе.

Страницу **Rapid Restart** («Быстрый перезапуск») можно найти в **Main Menu** → **View/Set Unit** → **Rapid Restart**.



State C1/2 — это фактическое состояние процедуры быстрого перезапуска для каждого контура.

Активация быстрого перезапуска происходит при следующих условиях:

- сбой питания продолжается в течение 180 секунд;
- выключатели агрегата и контура установлены в положение «Вкл.»;
- отсутствуют аварийные сигналы агрегата или контура;
- агрегат работал в нормальном режиме;
- активирован автоматический режим цепи BMS и выбран сетевой источник управления агрегатом;
- значение ELWT не ниже значения «Уставка ELWT + StgUpDT»;

- значение ELWT превышает значение «Уставка ELWT + NomEvapDT*Par_RpdRst», где Par_RpdRst — параметр, который можно изменить.

Если сбой питания продолжается дольше 180 секунд, запуск агрегата происходит по стандартному таймеру циклов без активации функции быстрого перезапуска.

После включения питания во время выполнения процедуры быстрого перезапуска используются следующие таймеры:

| Параметр | Таймер |
|----------------------------------|--------|
| Насос вкл. | 14 с |
| Включение компрессора 1 | 30 с |
| Полная нагрузка (6 компрессоров) | 180 с |

5 АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Контроллер защищает агрегат и его компоненты от работы в нештатных условиях. Систему защиты можно разделить на ограничения и аварийные сигналы. Аварийные сигналы подразделяются на сигналы падения давления и сигналы быстрой остановки. Аварийные сигналы падения давления подаются, когда система или подсистема может выполнить штатную остановку, несмотря на нештатные условия работы. Аварийные сигналы быстрой остановки подаются, когда нештатные условия работы требуют незамедлительной остановки всей системы или подсистемы во избежание возможных повреждений.

Контроллер отображает активные аварийные сигналы на отдельной странице и хранит историю из последних 50 записей, состоящую из аварийных сигналов и подтверждений. Каждая запись имеет дату и время аварийного сигнала или подтверждения аварийного сигнала.

Кроме того, контроллер хранит моментальный снимок для каждого аварийного сигнала. Этот снимок содержит информацию об условиях работы сразу перед возникновением аварийного сигнала. Моментальные снимки могут хранить различные данные, в зависимости от типа аварийных сигналов: агрегата или контура, которые упрощают диагностику неисправностей.

В следующих разделах будет приведен способ сброса каждого аварийного сигнала в локальном ЧМИ, на сетевом уровне (любым из интерфейсов высокого уровня: Modbus, Bacnet или Lon), либо будет указано, что конкретный аварийный сигнал сбрасывается автоматически.

5.1 Сигнализация агрегата

Ни одно из событий, указанных в данном разделе, не приводит к остановке агрегата; генерируется визуальная информация, и соответствующий пункт заносится в журнал аварийных сигналов

5.1.1 BadLWTRreset — Отказ входного сигнала сброса температуры воды на выходе

Этот аварийный сигнал подается при активации опции сброса уставки и выходе входного сигнала контроллера за пределы допустимого диапазона.

| Признак | Причина | Решение |
|---|---|--|
| Агрегат находится в работающем состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Функция сброса LWT не доступна. Строка в перечне аварийных сигналов: BadLWTRreset Строка в журнале аварийных сигналов: ± BadLWTRreset Строка в моментальном снимке аварийного сигнала BadLWTRreset | Входной сигнал сброса LWT вне допустимого диапазона В целях данного предупреждения выходом за пределы диапазона считается сигнал менее 3 мА или более 21 мА. | Проверьте значения входного сигнала контроллера агрегата. Они должны быть в допустимом диапазоне значений в мА. Проверьте электрическое экранирование проводки. Проверьте значение выхода контроллера агрегата, если входной сигнал находится в допустимых пределах. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ Сеть Автоматический режим | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.1.2 EnergyMeterComm — Отказ связи со счетчиком электроэнергии

Этот аварийный сигнал подается в случае перебоев связи со счетчиком электроэнергии.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|--|
| На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: EnergyMeterComm Строка в журнале аварийных сигналов: ± EnergyMtrComm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала EnergyMtrComm | На модуль не подается питание | Проверьте правильность подачи питания на конкретный компонент по формуляру с данными |
| | Неверная кабельная разводка контроллера агрегата | Убедитесь в соблюдении полярности соединений. |
| | Параметры Modbus заданы неверно | Проверьте правильность задания параметров modbus по формуляру с данными по конкретному компоненту Адрес = 20 Скорость передачи в бодах = 19200 кбит/с Четность = нет Стоп-биты = 1 |
| | Модуль поврежден | Проверьте показания на экране и подачу питания. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ Сеть Автоматический режим | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.1.3 EvapPump1Fault — Отказ насоса испарителя № 1

Этот аварийный сигнал подается, если пуск насоса состоялся, но реле расхода не может замкнуться в течение периода рециркуляции. Данная ситуация может носить временный характер; или же, она может быть вызвана неисправностью реле расхода, срабатыванием автоматических выключателей, предохранителей или поломкой насоса.

| Признак | Причина | Решение |
|---|--|---|
| Агрегат может находиться во включенном состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Резервный насос используется или замыкает все контуры в случае выхода из строя насоса № 2. Строка в перечне аварийных сигналов: EvapPump1Fault Строка в журнале аварийных сигналов: ± EvapPump1Fault Строка в моментальном снимке аварийного сигнала EvapPump1Fault | Насос № 1 может быть неисправен. | Проверьте электропроводку насоса № 1. Убедитесь в том, что сработал электрический выключатель насоса № 1. При использовании предохранителей для защиты насоса проверьте их целостность. |
| | Реле расхода работает неправильно | Проверьте электропроводку между стартером насоса и контроллером агрегата. Проверьте проходимость фильтра водяного насоса и водяного контура. Проверьте подключение и калибровку реле расхода. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ Сеть Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |

5.1.4 EvapPump2Fault — Отказ насоса испарителя № 2

Этот аварийный сигнал подается, если пуск насоса состоялся, но реле расхода не может замкнуться в течение периода рециркуляции. Данная ситуация может носить временный характер; или же, она может быть вызвана неисправностью реле расхода, срабатыванием автоматических выключателей, предохранителей или поломкой насоса.

| Признак | Причина | Решение |
|---|--|---|
| Агрегат может находиться во включенном состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Резервный насос используется или замыкает все контуры в случае выхода из строя насоса № 1. Строка в перечне аварийных сигналов: EvapPump2Fault Строка в журнале аварийных сигналов: ± EvapPump2Fault Строка в моментальном снимке аварийного сигнала EvapPump2Fault | Насос № 2 может быть неисправен. | Проверьте электропроводку насоса № 2. Убедитесь в том, что сработал электрический выключатель насоса № 2. При использовании предохранителей для защиты насоса проверьте их целостность. |
| | Реле расхода работает неправильно | Проверьте электропроводку между стартером насоса и контроллером агрегата. Проверьте проходимость фильтра водяного насоса и водяного контура. Проверьте подключение и калибровку реле расхода. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ Сеть Автоматический режим — сброс | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | |

5.1.5 ExternalEvent — Внешнее событие

Этот аварийный сигнал указывает на то, что устройство, чья работа связана с работой данного агрегата, сигнализирует о неисправности некоммутируемого входа.

| Признак | Причина | Решение |
|---|---|--|
| Агрегат находится в работающем состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Внешнее событие Строка в журнале аварийных сигналов: ±ExternalEvent Строка в моментальном снимке аварийного сигнала ExternalEvent | Произошло внешнее событие, вызвавшее размыкание цифрового ввода на плате контроллера, длящееся не менее 5 секунд. | Выявите причины внешнего события и его потенциальную опасность штатной работе чиллера. |

| Перезагрузить | |
|----------------------|-------------------------------------|
| Локальный ЧМИ | <input type="checkbox"/> |
| Сеть | <input type="checkbox"/> |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> |

5.1.6 HeatRec EntWTempSen — Отказ датчика температуры воды на входе в рекуператор (только для агрегатов A/C)

Этот аварийный сигнал подается каждый раз, когда сопротивление на входе находится за пределами приемлемого диапазона.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|---|
| Рекуператор находится в отключенном состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: HeatRec EntWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± HeatRec EntWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала HeatRec EntWTempSen | Датчик неисправен. | Проверьте соответствие показаний датчика таблице и допустимому диапазону показаний в кОм (кΩ). Проверьте исправность датчиков |
| | Короткое замыкание датчика. | Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления. |
| | Датчик подключен некорректно (разомкнут). | Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах. Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.1.7 HeatRec LvgWTempSen — Отказ датчика температуры воды на выходе из рекуператора (только для агрегатов A/C)

Этот аварийный сигнал подается каждый раз, когда сопротивление на входе находится за пределами приемлемого диапазона.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|---|
| Рекуператор находится в отключенном состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: HeatRec LvgWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± HeatRec LvgWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала HeatRec LvgWTempSen | Датчик неисправен. | Проверьте соответствие показаний датчика таблице и допустимому диапазону показаний в кОм (кΩ). Проверьте исправность датчиков |
| | Короткое замыкание датчика. | Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления. |
| | Датчик подключен некорректно (разомкнут). | Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах. Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.1.8 HeatRec FreezeAlm — Аварийный сигнал защиты воды рекуператора от замерзания (только для агрегатов A/C)

Этот аварийный сигнал указывает на то, что температура воды рекуператора (на входе или выходе) понизилась ниже безопасного уровня. Регулятор предпринимает попытки защитить теплообменник путем запуска насоса и циркуляции воды.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|---|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: HeatRec FreezeAlm Строка в журнале аварийных сигналов: ± HeatRec FreezeAlm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала | Слишком малый расход воды. | Увеличьте расход воды. |
| | Слишком низкая температура на входе в рекуператор. | Увеличьте температуру воды на входе. |
| | Показания датчика (на входе или выходе) не откалиброваны надлежащим образом | Проверьте температуру воды с помощью подходящего прибора и отрегулируйте отклонения |

| | | |
|----------------------|-------------------------------------|--|
| HeatRec FreezeAlm | | |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input type="checkbox"/> | |

5.1.9 Option1BoardComm — Перебои связи с дополнительной платой 1 (только для агрегатов А/С)

Этот аварийный сигнал подается в случае перебоев связи с модулем КА.

| Признак | Причина | Решение |
|---|--|---|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Option1BoardComm Строка в журнале аварийных сигналов: ± Option1BoardComm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Option1BoardComm | На модуль не подается питание | Проверьте питание от разъема, находящегося на боковой стороне модуля. |
| | | Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. |
| | Адрес модуля задан неправильно Модуль поврежден | Убедитесь, что разъем, находящийся на боковой стороне, плотно вставлен в модуль |
| | | Убедитесь в правильности адреса модуля, сравнив его с адресом на электрической схеме. |
| | | Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Если индикатор BSP горит красным, не мигая, модуль нуждается в замене |
| | | Питание подается на модуль, но индикаторы не горят. В этом случае необходимо заменить модуль. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.1.10 Option2BoardComm — Перебои связи с дополнительной платой 2

Этот аварийный сигнал подается в случае перебоев связи с модулем КА.

| Признак | Причина | Решение |
|---|--|---|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Option2BoardComm Строка в журнале аварийных сигналов: ± Option2BoardComm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Option2BoardComm | На модуль не подается питание | Проверьте питание от разъема, находящегося на боковой стороне модуля. |
| | | Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. |
| | Адрес модуля задан неправильно Модуль поврежден | Убедитесь, что разъем, находящийся на боковой стороне, плотно вставлен в модуль |
| | | Убедитесь в правильности адреса модуля, сравнив его с адресом на электрической схеме. |
| | | Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Если индикатор BSP горит красным, не мигая, модуль нуждается в замене |
| | | Питание подается на модуль, но индикаторы не горят. В этом случае необходимо заменить модуль. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.1.11 Option3BoardComm — Перебои связи с дополнительной платой 3

Этот аварийный сигнал подается в случае перебоев связи с модулем КА.

| Признак | Причина | Решение |
|--|-------------------------------|---|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Option3BoardComm | На модуль не подается питание | Проверьте питание от разъема, находящегося на боковой стороне модуля. |
| | | Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. |
| | | Убедитесь, что разъем, находящийся на боковой стороне, плотно вставлен в модуль |

| | | |
|---|---|--|
| Строка в журнале аварийных сигналов: ± Option3BoardComm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Option3BoardComm | Адрес модуля задан неправильно | Убедитесь в правильности адреса модуля, сравнив его с адресом на электрической схеме. |
| | Модуль поврежден | Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Если индикатор BSP горит красным, не мигая, модуль нуждается в замене Питание подается на модуль, но индикаторы не горят. В этом случае необходимо заменить модуль. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ Сеть Автоматический режим | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.2 Аварийные сигналы при понижении давления агрегата

Все аварийные сигналы, указанные в данном разделе, приводят к остановке агрегата после понижения давления, проведенного в штатном режиме.

5.2.1 UnitOff EvpEntWTempSen — Отказ датчика температуры воды на входе в испаритель (EWT)

Этот аварийный сигнал подается каждый раз, когда сопротивление на входе находится за пределами приемлемого диапазона.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|--|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOff EvpEntWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOff EvpEntWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOff EvpEntWTempSen | Датчик неисправен. | Проверьте соответствие показаний датчика таблице и допустимому диапазону показаний в кОм (кΩ). Проверьте исправность датчиков |
| | Короткое замыкание датчика. | Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления. |
| | Датчик подключен некорректно (разомкнут). | Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах. |
| | | Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ Сеть Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.2.2 UnitOffLvgEntWTempSen — Отказ датчика температуры воды на выходе из испарителя (LWT)

Этот аварийный сигнал подается каждый раз, когда сопротивление на входе находится за пределами приемлемого диапазона.

| Признак | Причина | Решение |
|---|---|--|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffLvgEntWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffLvgEntWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEvpLvgWTempSen | Датчик неисправен. | Проверьте соответствие показаний датчика таблице и допустимому диапазону показаний в кОм (кΩ). Проверьте исправность датчиков |
| | Короткое замыкание датчика. | Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления. |
| | Датчик подключен некорректно (разомкнут). | Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах. |
| | | Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ Сеть Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.2.3 UnitOffAmbTempSen — Аварийный сигнал отказа датчика температуры наружного воздуха (только для агрегатов A/C)

Этот аварийный сигнал подается каждый раз, когда сопротивление на входе находится за пределами приемлемого диапазона.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|---|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffAmbTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffAmbTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffAmbTempSen | Датчик неисправен. | Проверьте целостность датчика. |
| | Короткое замыкание датчика. | Проверьте надлежащую работу датчиков в соответствии с таблицей и допустимым диапазоном показаний в кОм (к Ω). |
| | Датчик подключен некорректно (разомкнут). | Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления. |
| | | Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах. |
| | | Проверьте правильность подключения электрических разъемов. |
| | | Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.3 Аварийные сигналы быстрой остановки

Все аварийные сигналы, указанные в данном разделе, приводят к моментальной остановке агрегата.

5.3.1 UnitOffEvapWaterTmpLow — Аварийный сигнал слишком низкой температуры воды испарителя

Этот аварийный сигнал подается в случае падения температуры воды (на входе или выходе) ниже безопасного уровня. Регулятор предпринимает попытки защитить теплообменник путем запуска насоса и циркуляции воды.

| Признак | Причина | Решение |
|--|--|--|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOff EvapWaterTmpLow Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOff EvapWaterTmpLow Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOff EvapWaterTmpLow | Слишком малый расход воды. | Увеличьте расход воды. |
| | Температура воды на входе в испаритель слишком низкая. | Увеличьте температуру воды на входе. |
| | Реле расхода не работает или расхода нет. | Проверьте реле расхода и водяной насос. |
| | Показания датчика (на входе или выходе) не откалиброваны надлежащим образом. | Проверьте температуру воды с помощью подходящего прибора и отрегулируйте отклонения |
| | Неверная уставка точки замерзания. | Точка замерзания не была скорректирована в зависимости процентного содержания гликоля. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.3.2 UnitOff ExternalAlarm — Внешняя аварийная сигнализация

Этот аварийный сигнал указывает на неисправность внешнего устройства, чья работа связана с работой данного агрегата. Таким внешним устройством может быть насос или инвертор.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|--|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Все контуры был отключен в ходе штатной процедуры остановки. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOff ExternalAlarm Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOff ExternalAlarm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOff ExternalAlarm | Произошло внешнее событие, вызвавшее размыкание порта на плате контроллера, длящееся не менее 5 секунд. | Проверьте причины внешнего события или аварийного сигнала. |
| | | Проверьте электропроводку от контроллера агрегата до внешнего оборудования в случае появления каких-либо внешних событий или аварийных сигналов. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.3.3 Аварийный сигнал PVM (только для агрегатов A/C)

Этот аварийный сигнал подается в случае возникновения проблем с подачей электропитания на чиллер.



Для разрешения этой неисправности требуется непосредственное вмешательство в источник питания данного агрегата.
Прямое вмешательство в систему электропитания может привести к поражению электрическим током, ожогам или даже летальному исходу. Указанные работы должны выполняться только квалифицированным персоналом. В случае сомнений обратитесь в свою компанию, занимающуюся техническим обслуживанием.

| Признак | Причина | Решение |
|---|---|--|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOff PVM Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOff PVM Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOff PVM | Отказ одной фазы. | Проверьте напряжение на каждой фазе. |
| | Неправильный порядок подключения фаз L1, L2, L3. | Проверьте порядок подключения фаз L1, L2, L3 согласно электрической схеме чиллера. |
| | Уровень напряжения на панели агрегата не в допустимом диапазоне (±10%). | Проверьте напряжение на каждой фазе на соответствие уровню, указанному на табличке чиллера. Важно проверить уровень напряжения на каждой фазе не только при остановленном чиллере, но и при его работе от малой до полной нагрузки. Падение напряжения может происходить на определенном уровне мощности, или при определенных условиях работы (например, высокие значения ОАТ); в этом случае следует проверить сечение кабелей питания. |
| | Короткое замыкание в агрегате. | Проверьте исправность электроизоляции для каждого контура измерителем Megger. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.3.4 UnitOff EvapWaterFlow — Аварийный сигнал потери расхода через испаритель

Этот аварийный сигнал подается в случае потери расхода через чиллер с целью защиты устройства от обледенения.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|--|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOff EvapWaterFlow Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOff EvapWaterFlow Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOff EvapWaterFlow | Расход воды не определяется датчиком в течение 3 минут подряд, либо расход воды слишком слаб. | Проверьте проходимость фильтра водяного насоса и водяного контура. |
| | | Проверьте калибровку реле расхода и настройте его на минимальный расход воды. |
| | | Проверьте свободное вращение крыльчатки насоса и отсутствие повреждений. |
| | | Проверьте предохранительные устройства насосов (автоматические выключатели, предохранители, инверторы и т. д.) |
| | | Проверьте проходимость водяного фильтра. |
| | | Проверьте подключения реле расхода. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input type="checkbox"/> | |

5.3.5 UnitOff EXVDriverComm — Ошибка связи с расширителем привода EXV

Этот аварийный сигнал подается в случае перебоев связи с модулем EEHV.

| Признак | Причина | Решение |
|---|--------------------------------|--|
| Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOff EXVDriverComm | На модуль не подается питание | Проверьте питание от разъема, находящегося на боковой стороне модуля. |
| | | Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Убедитесь, что разъем, находящийся на боковой стороне, плотно вставлен в модуль |
| | Адрес модуля задан неправильно | Убедитесь в правильности адреса модуля, сравнив его с адресом на электрической схеме. |

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOff EXVDriverComm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOff EXVDriverComm | Модуль поврежден | Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Если индикатор BSP горит красным, не мигая, модуль нуждается в замене Питание подается на модуль, но индикаторы не горят. В этом случае необходимо заменить модуль. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input type="checkbox"/> | |

5.4 Аварийные сигналы остановки контура при понижении давления

Все аварийные сигналы, указанные в данном разделе, приводят к остановке контура после понижения давления, проведенного в штатном режиме.

5.4.1 Отказ датчика температуры всасывания

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

| Признак | Причина | Решение |
|---|---|---|
| Контур находится в отключенном состоянии. Контур был отключен в ходе штатной процедуры остановки. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxSmp1 OffDischTmpSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxSmp1 OffDischTmpSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxSmp1 OffDischTmpSen | Короткое замыкание датчика. | Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям. |
| | Датчик неисправен. | Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления. |
| | Датчик подключен некорректно (разомкнут). | Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. |
| | | Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика. Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.4.2 CxOff OffSuctTempSen — Отказ датчика температуры всасывания

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|---|
| Контур находится в отключенном состоянии. Контур был отключен в ходе штатной процедуры остановки. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxOff OffSuctTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff OffSuctTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxOff OffSuctTempSen | Короткое замыкание датчика. | Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям. |
| | Датчик неисправен. | Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления. |
| | Датчик подключен некорректно (разомкнут). | Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. |
| | | Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика. Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.4.3 CxOff GasLeakage — Утечка газа

Данный аварийный сигнал указывает на утечку газа в корпусе компрессора.

| Признак | Причина | Решение |
|---|---|---|
| Контур находится в отключенном состоянии. Контур был отключен в рамках процедуры остановки с сильным понижением давления в контуре. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxOff GasLeakage Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff GasLeakage Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxOff GasLeakage | Утечка газа в корпусе компрессора (только для агрегатов A/C). | Отключите агрегат и выполните испытание герметичности. |
| | Утечка газа в машинном зале. | Выполните проверку на предмет утечки в агрегате; по окончании проверки датчик должен запустить всасывающие вентиляторы для изменения состава воздуха в комнате. |
| | Отказ датчика утечки газа. | Вынесите датчик на свежий воздух и убедитесь в том, что аварийный сигнал был сброшен. Замените датчик или отключите опцию до заказа новой детали. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input type="checkbox"/> | |

5.5 Аварийные сигналы быстрой остановки контура

Все аварийные сигналы, указанные в данном разделе, приводят к моментальной остановке контура.

5.5.1 CxOff CondPressSen — Отказ датчика давления конденсации

Этот сигнал указывает на то, что датчик давления конденсации работает неправильно.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|--|
| Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxOff CondPressSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 CondPressSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 CondPressSen | Датчик неисправен. | Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в милливольтках (мВ) должны находиться в диапазоне, соответствующем значениям давления в кПа. |
| | Короткое замыкание датчика. | Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления. |
| | Датчик подключен некорректно (разомкнут). | Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. Датчик должен определять давление с помощью иглы клапана. |
| | | Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика. |
| | | Проверьте правильность подключения электрических разъемов. |
| Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме. | | |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.5.2 CxOff EvapPressSen — Отказ датчика давления испарения

Этот сигнал указывает на то, что датчик давления испарения работает неправильно.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|--|
| Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxOff EvapPressSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff EvapPressSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxOff EvapPressSen | Датчик неисправен. | Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в милливольтках (мВ) должны находиться в диапазоне, соответствующем значениям давления в кПа. |
| | Короткое замыкание датчика. | Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления. |
| | Датчик подключен некорректно (разомкнут). | Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. Датчик должен определять давление с помощью иглы клапана. |
| | | Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика. |
| | | Проверьте правильность подключения электрических разъемов. |
| Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме. | | |
| Перезагрузить | | |

| | |
|----------------------|-------------------------------------|
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> |

5.5.3 CxOff DischTmpHigh — Аварийный сигнал высокой температуры нагнетания

Данный аварийный сигнал указывает на то, что температура на нагнетательном отверстии компрессора превышает максимальное значение, что может привести к повреждению механических деталей компрессора.



При поступлении этого сигнала может произойти перегрев картера компрессора и водоотводных труб. В этом случае соблюдайте особую осторожность при контакте с компрессором и водоотводными трубами.

| Признак | Причина | Решение |
|---|---|---|
| Контур находится в отключенном состоянии. Компрессор больше не может создать нагрузку или даже разгрузку, т.к. контур был остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxOff DischTmpHigh Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff DischTmpHigh Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxOff DischTmpHigh | Некорректная работа электромагнитного клапана линии жидкого хладагента. | Проверьте электрическое соединение между контроллером и электромагнитным клапаном линии жидкого хладагента. Проверьте соленоид на исправность. |
| | Слишком узкое сопло линии жидкого хладагента. | Убедитесь в том, что при активации электромагнитного клапана линии жидкого хладагента значение температуры можно поддерживать в заданных пределах. Убедитесь в отсутствии засоров в линии жидкого хладагента; для этого наблюдайте за температурой нагнетания при включении линии. |
| | Датчик температуры нагнетания может работать неправильно. | Проверьте датчик температуры нагнетания на исправность |
| | Перезагрузить | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input type="checkbox"/> | |

5.5.4 CxOff CondPressHigh — Аварийный сигнал слишком высокой температуры конденсации

Этот аварийный сигнал подается в случае повышения насыщенной температуры конденсации выше значения максимальной насыщенной температуры конденсации, когда регулятор не может компенсировать это повышение. Если чиллеры водяного типа работают при высокой температуре охлаждающей воды конденсатора и значение насыщенной температуры конденсации превышает максимальную насыщенную температуру конденсатора, отключение контура происходит без какого-либо предупреждения на экране, так как указанное условие считается допустимым в данном рабочем диапазоне.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|---|
| Контур находится в отключенном состоянии. Компрессор больше не может создать нагрузку или даже разгрузку, т.к. контур был остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxOff CondPressHigh Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff CondPressHigh Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxOff CondPressHigh | Один или несколько вентиляторов конденсатора не работают надлежащим образом (агрегаты A/C). | Убедитесь в том, что предохранительные устройства вентиляторов были включены. Убедитесь в том, что вентиляторы могут свободно вращаться. Убедитесь в отсутствии препятствий свободному выходу воздуха. |
| | Насос конденсатора может работать ненадлежащим образом (агрегаты W/C) | Убедитесь в том, что насос работает и обеспечивает необходимый расход воды. |
| | Загрязнение или частичный засор змеевика конденсатора (агрегаты A/C). | Устраните любое препятствие; Прочистите змеевик конденсатора с помощью мягкой щетки и воздушодувного устройства. |
| | Загрязнение теплообменника конденсатора (агрегаты W/C) | Прочистите теплообменник конденсатора. |
| | Температура воды на входе конденсатора слишком высока (агрегаты A/C) | Температура воздуха, измеренная на входе конденсатора, не должна превышать предел рабочего диапазона чиллера. Проверьте место установки агрегата и убедитесь в отсутствии короткого замыкания на выходе горячего воздуха из вентиляторов того же агрегата или вентиляторов следующих чиллеров (проверьте руководство по монтажу, эксплуатации и техническому |

| | | |
|----------------------|--|--|
| | | обслуживанию на предмет корректной установки). |
| | Температура воды на входе конденсатора слишком высока (агрегаты W/C) | Проверьте работу и настройки охлаждающего стояка. Проверьте работу и настройки трехходового клапана. |
| | На одном и более конденсаторах вентилятор вращается в неправильном направлении (агрегаты A/C). | Убедитесь в правильной последовательности фаз (L1, L2, L3) в электрических соединениях вентиляторов. |
| | Избыток хладагента в агрегате. | Проверьте жидкостное переохлаждение и перегрев на всасывании для контроля правильной подачи хладагента. При необходимости замените хладагент и проверьте соответствие объема данным, указанным на табличке агрегата. |
| | Датчик давления конденсации работает неправильно. | Проверьте работу датчика высокого давления. |
| | Неверная конфигурация агрегата (агрегаты W/C). | Убедитесь в том, что конфигурация агрегата была настроена для работы в условиях высокой температуры конденсатора. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input type="checkbox"/> | |

5.5.5 CxOff EvapPressLow — Аварийный сигнал слишком низкого давления

Этот аварийный сигнал подается в случае падения давления испарения ниже значения параметра Low Pressure Unload, когда регулятор не может компенсировать это падение.

| Признак | Причина | Решение |
|---|--|--|
| <p>Контур находится в отключенном состоянии. Компрессор больше не может создать нагрузку или даже разгрузку, т.к. контур был остановлен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxOff EvapPressLow Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff EvapPressLow Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxOff EvapPressLow</p> | Переходное состояние, например ступенчатое изменение вентилятора (агрегаты A/C). | Дождитесь восстановления состояния с помощью регулятора EXV |
| | Недостаток хладагента. | Проверьте через смотровое стекло жидкостного трубопровода, что из него не выделяется газ. Измерьте значение переохлаждения, чтобы убедиться, что хладагента достаточно. |
| | Не задано предохранительное ограничение, соответствующее варианту применения, выбранному заказчиком. | Определите недорегуляцию испарителя и соответствующую температуру воды для расчета нижней границы удержания давления. |
| | Высокая недорегуляция испарителя. | Выполните чистку испарителя Проверьте качество жидкости, поступающей в теплообменник. Проверьте концентрацию и тип гликоля (этилен или пропилен) |
| | Слишком слабая подача воды в водяной теплообменник. | Увеличьте расход воды. Убедитесь в том, что водяной насос испарителя работает и обеспечивает необходимый расход воды. |
| | Датчик давления испарения работает неправильно. | Проверьте работоспособность датчика и выполните его калибровку с помощью манометра. |
| | Некорректная работа клапана EEXV. Он не открывается полностью или двигается в другую сторону. | Убедитесь в том, что давление успевает понизиться до достижения границы давления; |
| | | Проверьте движения расширительного клапана. Проверьте подключение привода клапана по электрической схеме. |
| | | Измерьте сопротивление всех обмоток, оно должно отличаться от 0 Ом. |
| | Низкая температура воды | Увеличьте температуру воды на входе. Проверьте настройки устройств защиты от низкого давления. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input type="checkbox"/> | |

5.5.6 CxOff RestartFault — Отказ перезапуска

Этот аварийный сигнал подается при отключении устройства внутренней защиты компрессора

| Признак | Причина | Решение |
|--|--|---|
| Компрессор X находится в отключенном состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxOff RestartFault Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff RestartFault Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxOff RestartFault | Этот аварийный сигнал подается через 165 секунд после запуска контура, если давление испарения ниже нижнего предела понижения давления. Данный аварийный сигнал означает, что агрегат работает при слишком низкой температуре окружающей среды, либо что заряд хладагента не был выполнен надлежащим образом | См. сведения об аварийном сигнале низкого давления. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ Сеть Автоматический режим | <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.5.7 CxOff MechHighPress — Механический сигнализатор высокого давления

Этот аварийный сигнал подается в случае повышения давления конденсатора выше предела механического сигнализатора высокого давления, в результате чего данное устройство не может подать питание на все дополнительные реле. Это приводит к незамедлительному отключению компрессора и всех остальных приводов данного контура.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|--|
| Контур находится в отключенном состоянии. Компрессор больше не может создать нагрузку или даже разгрузку, т.к. контур был остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxOff MechHighPress Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff MechHighPress Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxOff MechHighPress | Один или несколько вентиляторов конденсатора не работают надлежащим образом (агрегаты A/C). | Убедитесь в том, что предохранительные устройства вентиляторов были включены. Убедитесь в том, что вентиляторы могут свободно вращаться. Убедитесь в отсутствии препятствий свободному выходу воздуха. |
| | Насос конденсатора может работать ненадлежащим образом (агрегаты W/C) | Убедитесь в том, что насос работает и обеспечивает необходимый расход воды. |
| | Загрязнение или частичный засор змеевика конденсатора (агрегаты A/C). | Устраните любое препятствие; Прочистите змеевик конденсатора с помощью мягкой щетки и воздушодувного устройства. |
| | Загрязнение теплообменника конденсатора (агрегаты W/C) | Прочистите теплообменник конденсатора. |
| | Температура воды на входе конденсатора слишком высока (агрегаты A/C) | Температура воздуха, измеренная на входе конденсатора, не должна превышать предел рабочего диапазона (рабочая зона) чиллера (агрегаты A/C). Проверьте место установки агрегата и убедитесь в отсутствии короткого замыкания на выходе горячего воздуха из вентиляторов того же агрегата или вентиляторов следующих чиллеров (проверьте руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию на предмет корректной установки). |
| | На одном и более конденсаторах вентилятор вращается в неправильном направлении. | Убедитесь в правильной последовательности фаз (L1, L2, L3) в электрических соединениях вентиляторов. |
| | Температура воды на входе конденсатора слишком высока (агрегаты W/C) | Проверьте работу и настройки охлаждающего стояка. Проверьте работу и настройки трехходового клапана. |

| | | |
|----------------------|--|--|
| | Механическое реле высокого давления повреждено или не откалибровано. | Проверьте работу реле высокого давления. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input type="checkbox"/> | |

5.5.8 CxOff NoPressChange — Аварийный сигнал отсутствия изменения давления при запуске

Этот аварийный сигнал указывает на то, что компрессор не может быть запущен или не способен создать минимальную разницу давлений испарения или конденсации после запуска.

| Признак | Причина | Решение |
|---|--|--|
| Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxOff NoPressChange Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff NoPressChange Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxOff NoPressChange | Компрессор не может быть запущен | Проверьте надлежащую связь сигнала пуска с инвертором. |
| | Компрессор вращается в обратном направлении. | Проверьте порядок подключения фаз L1, L2, L3 к компрессору согласно электрической схеме. |
| | Контур циркуляции хладагента пуст. | Инвертор не был надлежащим образом настроен на правильное направление вращения |
| | Неправильная работа датчиков давления испарения или конденсации. | Проверьте давление в контуре и наличие хладагента. Проверьте правильность работы датчиков давления испарения или конденсации. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input type="checkbox"/> | |

5.5.9 Cx FailedPumpdown — Ошибка понижения давления

Этот аварийный сигнал указывает на то, что не удалось удалить весь хладагент из испарителя в контуре. Он автоматически сбрасывается сразу после остановки компрессора для регистрации в истории аварийных сигналов. Есть вероятность того, этот сигнал от BMS не будет распознан, поскольку сброс может быть произведен за время ожидания связи. Этот сигнал может не отображаться в локальном ЧМИ.

| Признак | Причина | Решение |
|--|---|--|
| Контур находится в отключенном состоянии. На экране отсутствует индикация Строка в перечне аварийных сигналов: -- Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx FailedPumpdown Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Cx FailedPumpdown | Клапан EEXV не закрывается полностью, поэтому между сторонами высокого и низкого давления в контуре — «короткое замыкание». | Проверьте правильность работы и положение полного закрытия клапана EEXV. Не должно быть течения хладагента через смотровое стекло после закрытия клапана. |
| | Датчик давления испарения работает неправильно. | Проверьте индикатор в верхней части клапана; индикатор С должен постоянно гореть зеленым светом. Если оба индикатора попеременно мигают, это означает, что неправильно подключен электродвигатель клапана. |
| | Внутреннее повреждение компрессора в контуре с механическими неисправностями, например, на внутреннем обратном клапане, внутренних спиралях или лопастях. | Проверьте правильность работы датчика давления испарения. Проверьте компрессоры в контурах. |
| Перезагрузить | | |
| Локальный ЧМИ | <input type="checkbox"/> | |
| Сеть | <input type="checkbox"/> | |
| Автоматический режим | <input checked="" type="checkbox"/> | |

5.5.10 CmpX Protection — Защита компрессора

Этот аварийный сигнал подается при отключении устройства внутренней защиты компрессора

| Признак | Причина | Решение |
|--|--|--|
| <p>Компрессор X находится в отключенном состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: SmpX Protection Строка в журнале аварийных сигналов: ± SmpX Protection Строка в моментальном снимке аварийного сигнала SmpX Protection</p> | <p>РТС электродвигателя компрессора РТС порта разгрузки компрессора.</p> | <p>Компрессор поврежден</p> <hr/> <p>Компрессор работает с выходом за эксплуатационные пределы</p> |
| Перезагрузить | | |
| <p>Локальный ЧМИ Сеть Автоматический режим</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> | |

Настоящее руководство составлено только для информационных целей и не накладывает собой какие-либо обязательства для компании Daikin Applied Europe S.p.A. При его составлении компания Daikin Applied Europe S.p.A. использовала всю доступную для нее информацию. Никакая явная или подразумеваемая гарантия не предоставляется на полноту, точность, надежность или пригодность для определенной цели в отношении ее содержимого, а также представленных в ней продукции и услуг. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. См. данные, представленные в момент размещения заказа. Компания Daikin Applied Europe S.p.A. в прямой форме снимает с себя любую ответственность за любой прямой или косвенный ущерб, в самом широком смысле, вызванный или связанный с применением или толкованием настоящего руководства. Все права защищены Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Italia (Италия)

Тел.: (+39) 06 93 73 11, факс: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>