



РЕД.	02
Дата	05/2021
Вводится взамен	D-EOMWC00A07-16_01RU

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ
D-EOMWC00A07-16_02RU**

**ВОДООХЛАЖДАЕМЫЙ ВИНТОВОЙ ЧИЛЛЕР
КОНТРОЛЛЕРЫ MICROTESH III и MICROTESH 4**

Содержание

1	ВВЕДЕНИЕ	4
2	ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ КОНТРОЛЛЕРА	5
3	ФУНКЦИИ КОНТРОЛЛЕРА	5
4	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	6
4.2	СХЕМА РАБОЧИХ КОМАНД.....	6
4.3	ОПИСАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА.....	7
4.4	ПОДРОБНЫЕ ДАННЫЕ СЕТИ УПРАВЛЕНИЯ.....	10
5	ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАБОТЫ	11
6	РАБОТА КОНТРОЛЛЕРА	14
6.1	ВХОДЫ-ВЫХОДЫ MICROTECH.....	14
6.2	РАСШИРЕНИЕ I/O КОМПРЕССОРОВ № 1-3.....	15
6.3	I/O TRV КОНТУРОВ № 1-3.....	16
6.4	РАСШИРЕНИЕ I/O МОДУЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА КОНТУРА № 2.....	16
6.5	РАСШИРЕНИЕ I/O МОДУЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА КОНТУРА № 3.....	16
6.6	РАСШИРЕНИЕ I/O ТЕПЛОГО НАСОСА АГРЕГАТА (СТАРОЕ ИСПОЛНЕНИЕ).....	17
6.7	РАСШИРЕНИЕ I/O ТЕПЛОГО НАСОСА АГРЕГАТА (НОВОЕ ИСПОЛНЕНИЕ).....	17
6.8	УСТАВКИ.....	18
7	ФУНКЦИИ АГРЕГАТА	19
7.1	РАСЧЕТЫ.....	19
7.2	МОДЕЛЬ АГРЕГАТА.....	19
7.3	ВКЛЮЧЕНИЕ АГРЕГАТА.....	19
7.4	ВЫБОР РЕЖИМА РАБОТЫ АГРЕГАТА.....	19
7.5	СОСТОЯНИЯ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ РАБОТОЙ АГРЕГАТА.....	20
7.6	СОСТОЯНИЕ АГРЕГАТА.....	21
7.7	ЗАДЕРЖКА ПУСКА РЕЖИМА ХРАНЕНИЯ ЛЬДА.....	21
7.8	УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ НАСОСА ИСПАРИТЕЛЯ.....	21
7.9	УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ НАСОСА КОНДЕНСАТОРА.....	22
7.10	УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССОМ КОНДЕНСАЦИИ.....	22
7.11	СБРОС ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА ВЫХОДЕ (LWT).....	24
7.12	РЕГУЛИРОВАНИЕ МОЩНОСТИ АГРЕГАТА.....	25
7.13	ПЕРЕРЕГУЛИРОВАНИЕ МОЩНОСТИ АГРЕГАТА.....	27
7.14	ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЙ РЕЖИМ.....	28
7.15	DAIKIN ON SITE.....	28
8	ФУНКЦИИ КОНТУРА	30
8.1	РАСЧЕТЫ.....	30
8.2	ЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ КОНТУРА.....	31
8.3	СОСТОЯНИЕ КОНТУРА.....	32
8.4	РЕГУЛИРОВАНИЕ КОМПРЕССОРА.....	32
8.5	РЕЖИМ УПРАВЛЕНИЯ КОНДЕНСАЦИЕЙ ПО ДАВЛЕНИЮ.....	34
8.6	УПРАВЛЕНИЕ TRV.....	35
8.7	ВПРЫСКИВАНИЕ ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА.....	36
9	ОПЦИИ ПО	37
9.2	ВВЕДЕНИЕ ПАРОЛЯ ВЫПОЛНЯЕТСЯ В РЕЗЕРВНОМ КОНТРОЛЛЕРЕ.....	37
10	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ И СОБЫТИЯ	39
10.1	РЕГИСТРАЦИЯ АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ.....	39
10.2	ИНФОРМИРУЮЩИЕ СИГНАЛЫ.....	39
10.3	СБРОС АВАРИЙНЫХ СИГНАЛОВ.....	39
10.4	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ БЫСТРОЙ ОСТАНОВКИ АГРЕГАТА.....	40
10.5	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ РАЗРЯЖЕНИЯ ДО ОСТАНОВА.....	44
10.6	СОБЫТИЯ АГРЕГАТА.....	46
10.7	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ КОНТУРА.....	49

10.8	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ БЫСТРОГО ОСТАНОВА КОНТУРА	50
10.9	АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ ОСТАНОВКИ КОНТУРА ПРИ ПониЖЕНИИ ДАВЛЕНИЯ.....	60
10.10	СОБЫТИЯ КОНТУРА.....	63
11	БАЗОВАЯ ДИАГНОСТИКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ	66
12	ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОНТРОЛЛЕРА	68
12.2	НАВИГАЦИЯ.....	69
13	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИСТАНЦИОННЫЙ ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....	76
14	ВСТРОЕННЫЙ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС	78
15	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ КОНТРОЛЛЕРА	79
16	ИСМ И ФУНКЦИИ MASTER/SLAVE	80

1 Введение

В настоящем руководстве содержится информация по настройке, эксплуатации, поиску и устранению неисправностей и техническому обслуживанию перечисленных далее винтовых чиллеров DAIKIN с водяным охлаждением и 1, 2 и 3 контурами, использующих контроллеры Microtech III и Microtech 4 (далее в разделах оба контроллера именуются Microtech; настоящее руководство не применяется при использовании более ранних исполнений Microtech).

ИНФОРМАЦИЯ ПО ИДЕНТИФИКАЦИИ ОПАСНЫХ СИТУАЦИЙ

ОПАСНО!

Запрещающий знак обозначает опасную ситуацию, возникновение которой может привести к смерти или серьезным травмам.

ОСТОРОЖНО!

Предупреждающий знак обозначает возможную опасную ситуацию, возникновение которой может привести к материальному ущербу, серьезным травмам или смерти персонала.

ВНИМАНИЕ!

Указывающий знак обозначает возможную опасную ситуацию, возникновение которой может привести к травмированию персонала или повреждению оборудования.

Версия ПО: Настоящее руководство предназначается для агрегатов EWWD G-EWLD G-EWWD I-EWLD I-EWWD J-EWLD J-EWWD В. Номер программного обеспечения агрегата можно увидеть, выбрав позицию меню About Chiller («О чиллере»), для доступа к которой пароль не требуется. Затем нажатием на кнопку MENU («МЕНЮ») выполняется возврат к экрану с меню.

ОСТОРОЖНО!

Опасность поражения электрическим током, которое может вызвать травмирование персонала или повреждение оборудования. Данное оборудование должно быть заземлено надлежащим образом. Подключение и обслуживание панели управления MicroTech должно выполняться персоналом, ознакомленным с работой данного оборудования.

ВНИМАНИЕ!

Компоненты устройства чувствительны к статическому электричеству. Статический разряд при обращении с электронными печатными платами может привести к повреждению компонентов. Перед выполнением каких-либо работ по обслуживанию необходимо снять статический электрический заряд, дотронувшись до оголенного металла внутри панели управления. Запрещается отсоединять какие-либо кабели, клеммные колодки печатных плат и кабели питания при запитанной панели.

ПРИМЕЧАНИЕ

Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и в случае монтажа и эксплуатации без соблюдения указаний настоящего руководства может вызвать радиопомехи. Эксплуатация этого оборудования в жилой зоне может вызвать вредные помех, которые пользователь должен будет устранить за свой счет. Daikin снимает с себя какую-либо ответственность в отношении любых помех или их устранения.

2 Эксплуатационные ограничения контроллера

Эксплуатация (МЭК 721-3-3):

- Температура от -40°C до +70°C;
- Температура эксплуатации ЖК-дисплея от -20°C до +60°C;
- Температура эксплуатации технологической шины от -25°C до +70°C;
- Относительная влажность < 90% (без образования конденсата);
- Мин. давление воздуха 700 гПа соответствует макс. высоте 3000 м над уровнем моря.

Транспортировка (МЭК 721-3-2):

- Температура от -40°C до +70°C;
- Относительная влажность < 95 % (без образования конденсата);
- Мин. давление воздуха 260 гПа соответствует макс. высоте 10 000 м над уровнем моря.

3 Функции контроллера

Вывод следующих считываемых данных температуры и давления:

- Температура входящей и выходящей охлажденной воды;
- Температура и давление насыщенного хладагента в испарителе;
- Температура и давление насыщенного хладагента в конденсаторе;
- Температура наружного воздуха;
- Температуры линии всасывания и линии нагнетания – расчетный перегрев для линий нагнетания и всасывания;
- Давление масла.

Автоматическое управление первичным и резервным насосами охлажденной воды. Системой управления запускается один из насосов (на основании минимальной наработки), если агрегат включен в работу (не обязательно для охлаждения) и температура воды достигает точки замерзания.

Двухуровневая защита от несанкционированного изменения уставок и других параметров управления.

Предупреждение оператора и диагностирование отказов, изложенные простым понятным языком. Все события и сигналы указываются с временем и датой, чтобы определить момент возникновения отказа. Кроме того, чтобы выявить причину возникшей проблемы, предусматривается возможность просмотра условий эксплуатации, существовавших непосредственно перед аварийным отключением.

Генерируется двадцать пять предупреждающих сигналов и соответствующих условий эксплуатации.

С помощью режима испытаний специалисты по техническому обслуживанию могут вручную регулировать выходные сигналы контроллера, чтобы проверить систему.

Пропускная способность Автоматической системы управления зданием (АСУЗ) при использовании протоколов LonTalk®, Modbus®, или BACnet®, типовых для всех производителей АСУЗ.

Датчики давления для непосредственного считывания показаний давления системы. Упреждающее управление в условиях низкого давления в испарителе и высокой температуры и давления нагнетания, чтобы предупредить аварийное отключение с помощью корректирующих действий.

4 Общее описание

Панель управления располагается на передней стороне агрегата сразу после компрессора. Здесь находятся три дверцы. Панель управления размещается за левой дверцей. Электрическая распределительная панель размещается за средней и правой дверцами.

4.1.1 Общее описание

Система управления MicroTech состоит из микропроцессорного контроллера и нескольких модулей расширения, которые различаются в зависимости от размера и конфигурации агрегата. Системой управления выполняются все функции контроля и регулирования, необходимые для эффективной работы чиллера.

Оператор может отслеживать все критические условия эксплуатации, используя экран, которых находится на главном контроллере. Кроме всех обычных способов оперативного управления, система MicroTech может выполнять корректирующие действия, если эксплуатация чиллера осуществляется за пределами номинальных условий эксплуатации. В случае возникновения условий для состояния отказа, контроллер отключит компрессор или агрегат в целом и включит выход аварийного сигнала.

Система защищена паролями, доступ к ней разрешен только авторизованному персоналу. Исключения составляют просмотр некоторой базовой информации и сброс сигналов, которые не требуют пароля. Запрещено изменять какие-либо настройки.

4.2 Схема рабочих команд

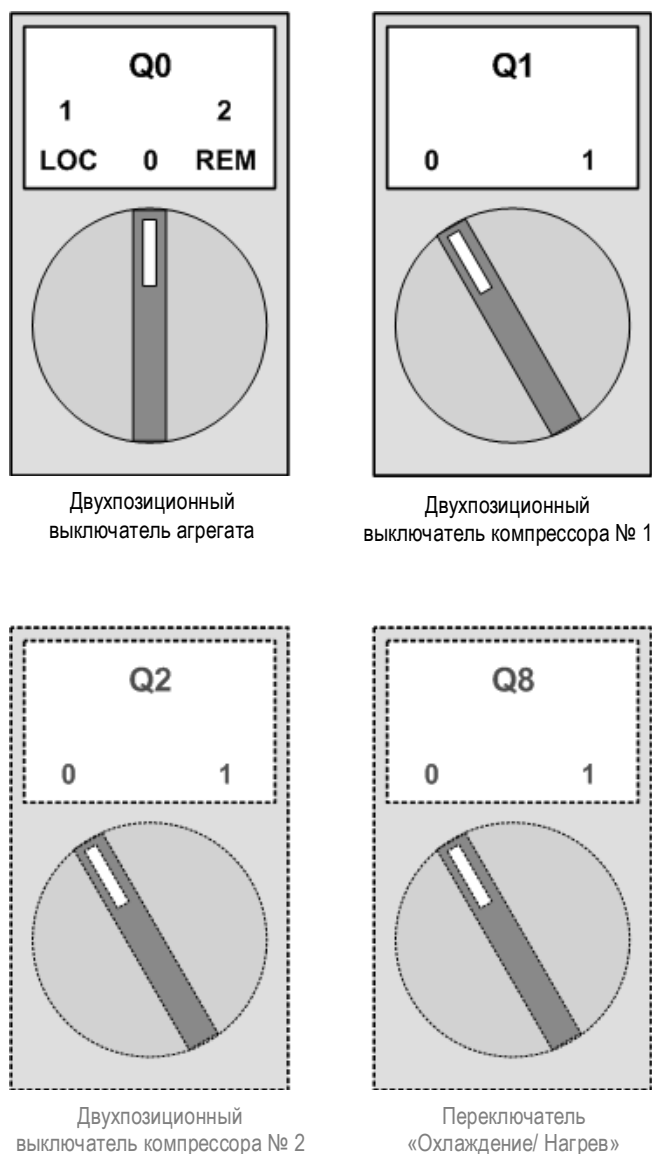


Рис. 1. Рабочие команды

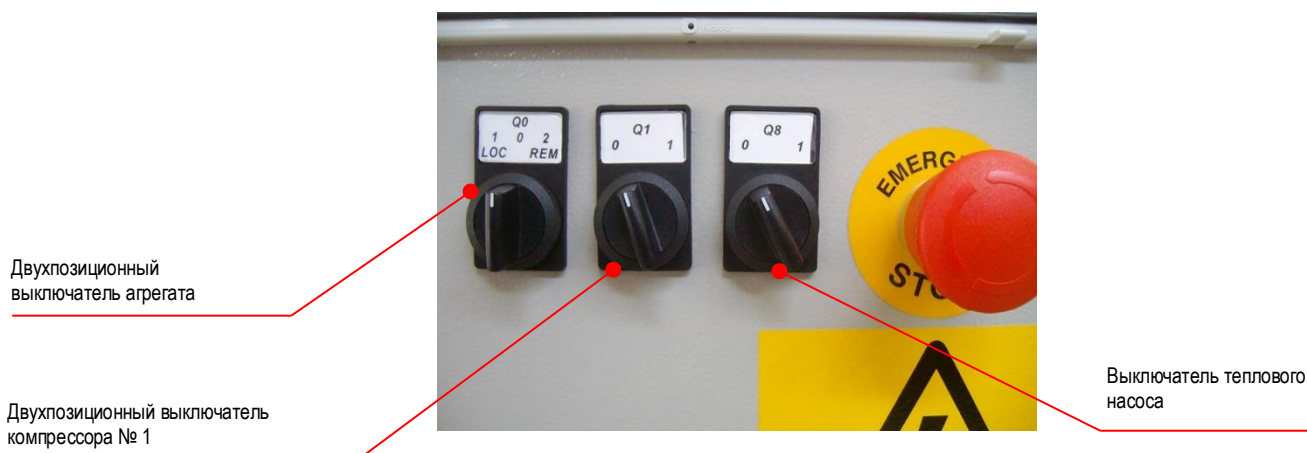


Рис. 2. Рабочие команды

4.3 Описание контроллера

4.3.1 Аппаратная структура

Система управления MicroTech водоохлаждаемого винтового чиллера состоит из главного контроллера агрегата и нескольких модулей расширения I/O, которые подключаются в зависимости от размера и конфигурации чиллера.

По запросу могут быть включены до двух дополнительных модуля связи АСУЗ.

Может быть включена дополнительная панель дистанционного интерфейса оператора, которая может подсоединяться к девяти агрегатам.

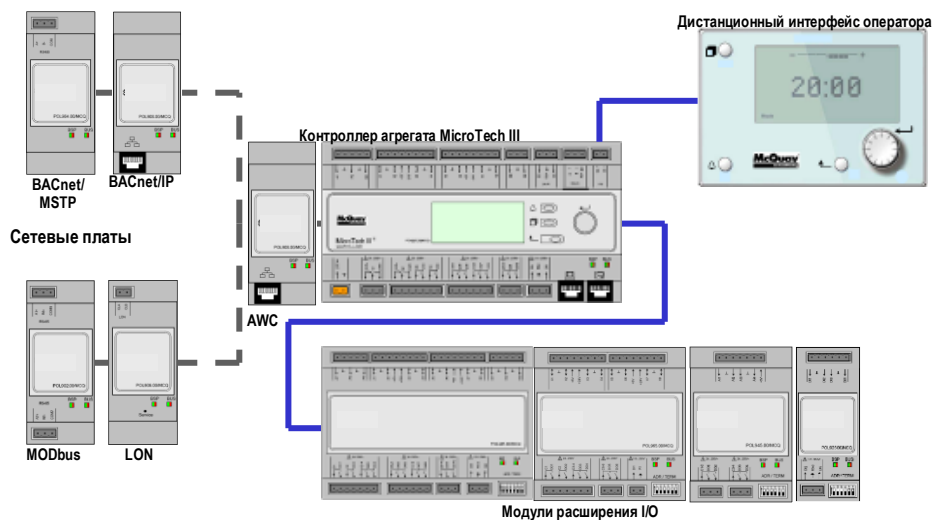


Рис. 3, Аппаратная структура

4.3.2 Архитектура системы

Общая архитектура систем управления включает в себя следующее:

- Один главный контроллер MicroTech,;
- Модули расширения I/O в необходимом количестве, зависящем от конфигурации агрегата;
- Дополнительный интерфейс АСУЗ по выбору.

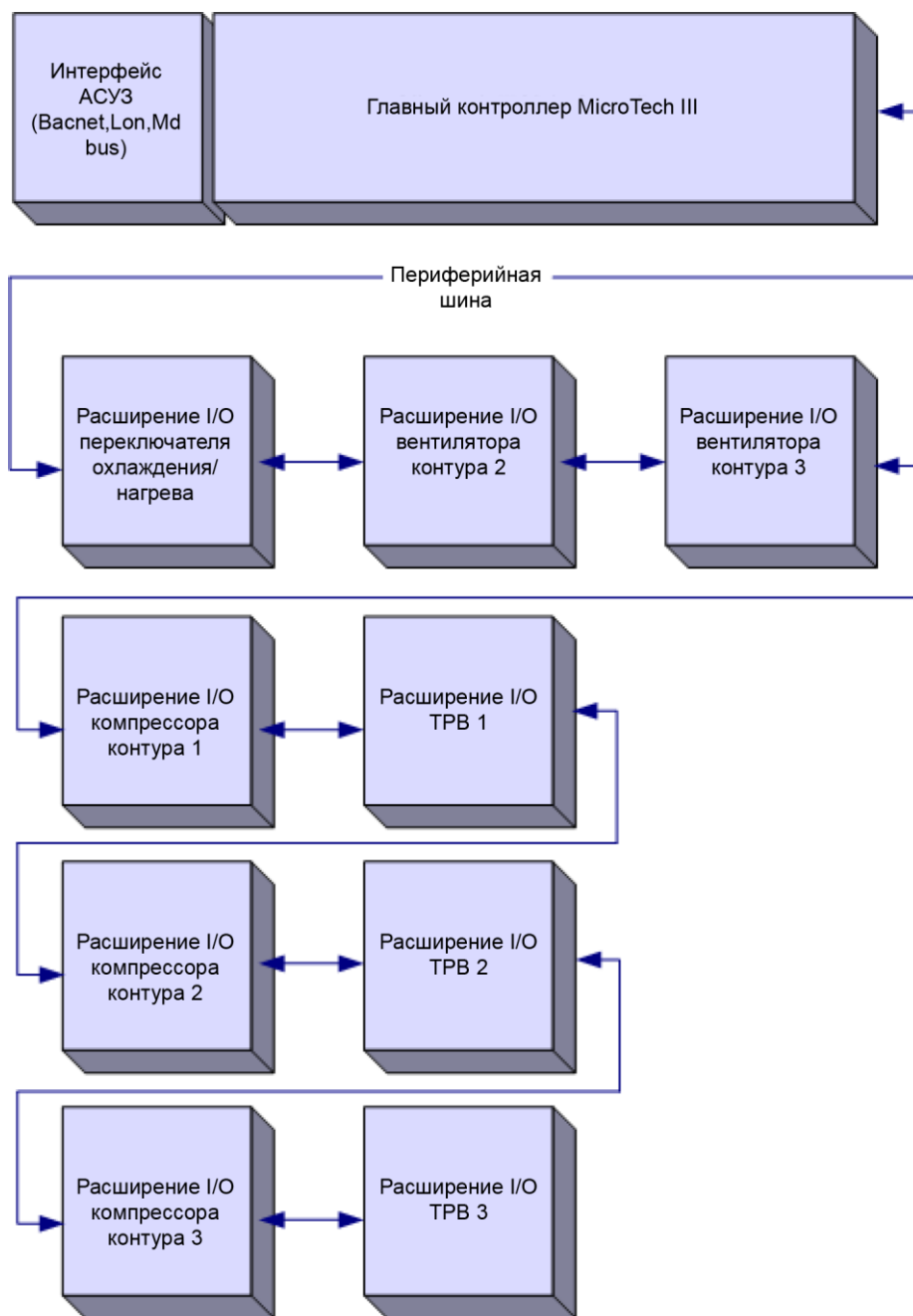


Рис. 4, Архитектура системы

4.4 Подробные данные сети управления

Периферийная шина используется для подключения модулей расширения I/O к главному контроллеру.

Контроллер/ Модуль расширения	Код детали Siemens	Адрес	Назначение
Агрегат	POL687.70/MCQ POL638.00/MCQ	не применимо	Используется во всех конфигурациях
Компрессор № 1	POL965.00/MCQ	2	
Электронный ТРВ № 1	POL94U.00/MCQ	3	
Компрессор № 2	POL965.00/MCQ	4	Используется в 2-контурной конфигурации
Электронный ТРВ № 2	POL94U.00/MCQ	5	
Вентилятор № 2	POL945.00/MCQ	6	
Компрессор № 3	POL965.00/MCQ	7	Используется в 3-контурной конфигурации
Электронный ТРВ № 3	POL94U.00/MCQ	8	
Вентилятор № 3	POL945.00/MCQ	9	
Тепловой насос	POL925.00/MCQ	25	Опция с тепловым насосом (старое исполнение)
Тепловой насос	POL945.00/MCQ	26	Опция с тепловым насосом (новое исполнение) + Датчик утечки + Морское исполнение

Модули связи

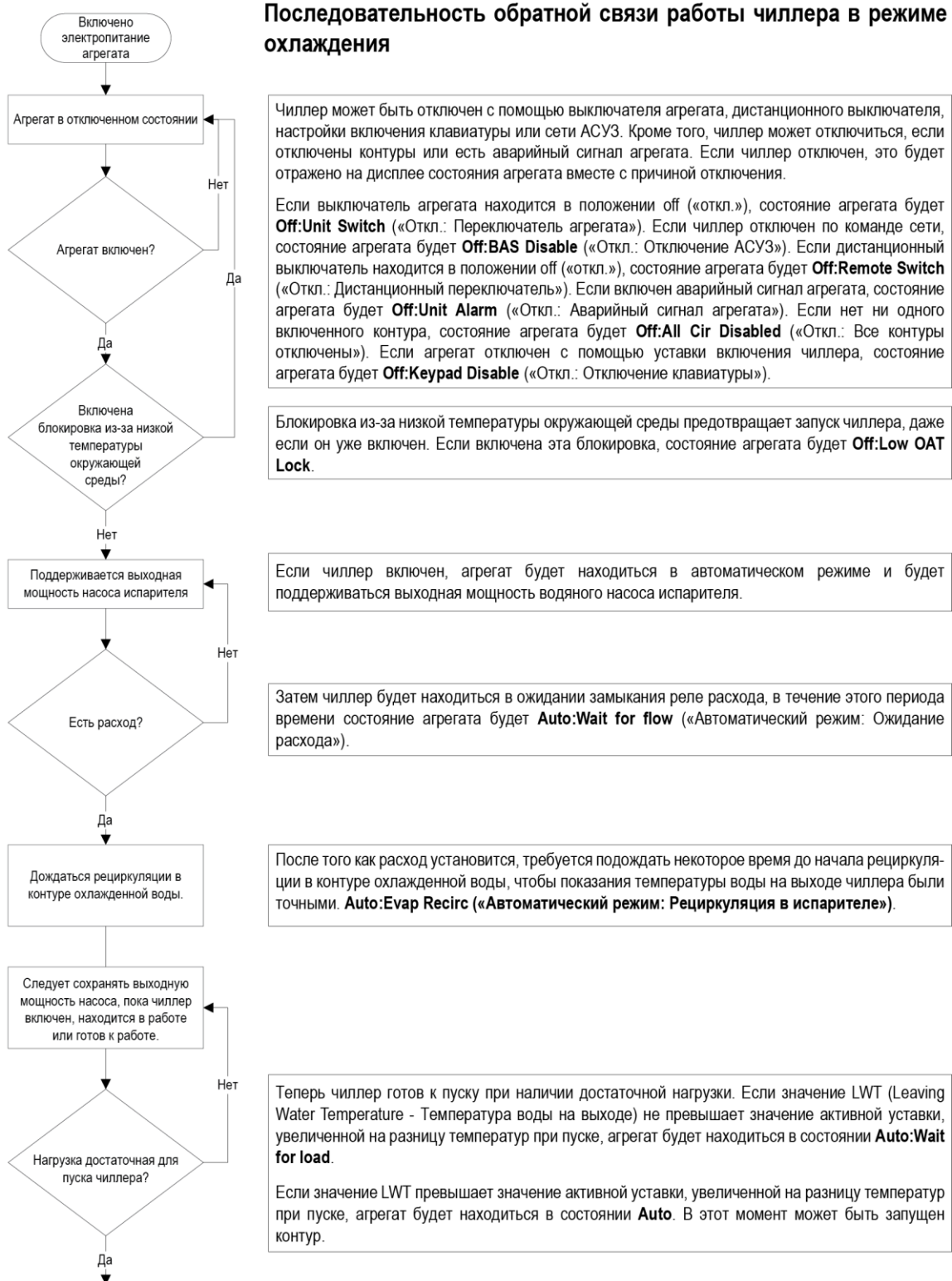
В новом MicroTech 4 имеется возможность предложения протоколов связи Modbus RTU и Bacnet (MSTP или IP), интегрированных в контроллер. Чтобы включить эту функцию используется специальная процедура активации этих протоколов. Для выполнения этой процедуры требуется ввести ключа активации в качестве уставки. Процедура выполняется на заводе-изготовителе в качестве этапа процесса производства агрегата или на месте монтажа с запросом кода активации как запасной части. Поскольку эти функции могут конфликтовать с другими протоколами связи (например, Bacnet IP и Daikin on Site).

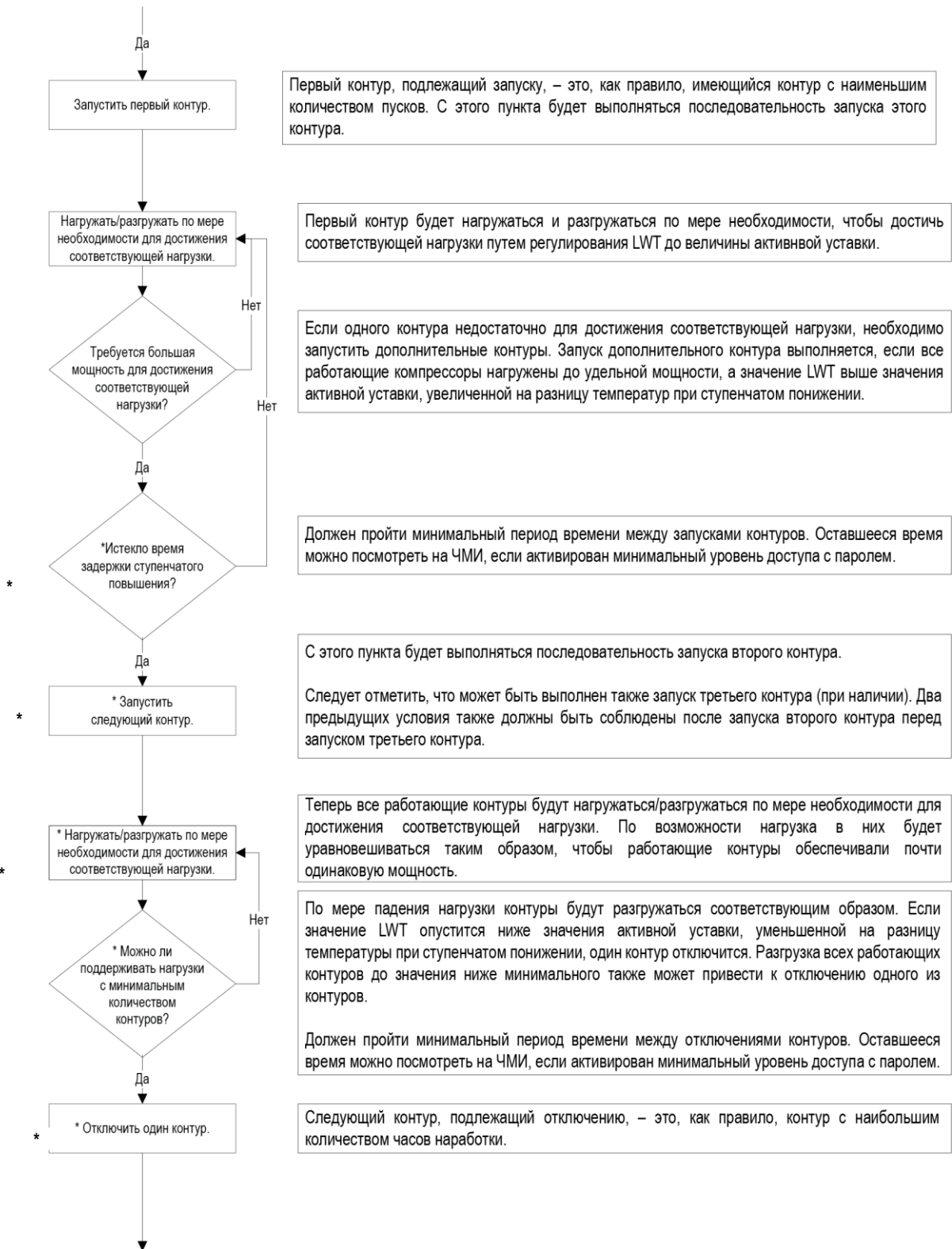
Любой их перечисленных далее модулей может подключаться непосредственно к левой стороне главного контроллера, чтобы обеспечить работу интерфейса АСУЗ.

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

5 Последовательность работы

Рис. 5, Последовательность работы агрегата (оследовательность работы контура см. на Рис. 9)

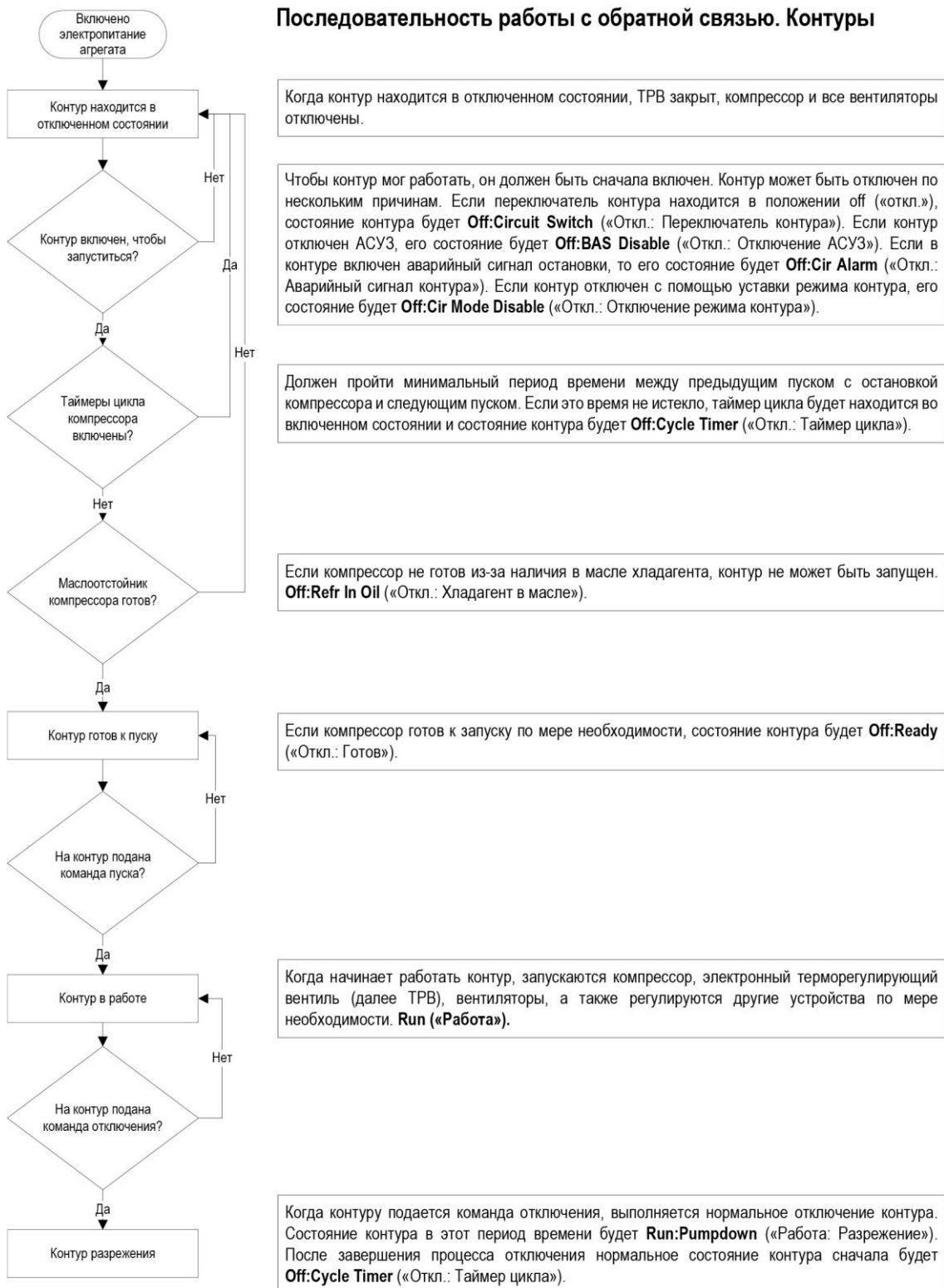




* Отмеченные пункты рассматриваются только для 2- или 3-контурных агрегатов.

Рис. 6, Последовательность работы контура

Последовательность работы с обратной связью. Контур



6 Работа контроллера

6.1 Входы-выходы MicroTech

Чиллер может быть оборудован компрессорами в количестве от одного до трех.

6.1.1 Аналоговые входы

№	Описание	Источник сигнала	Расчетный диапазон
AI1	Температура воды на входе в испаритель	Термистр с ОТК (10 кОм при 25°C)	от -50°C до +120°C
AI2	Температура воды на выходе из испарителя	Термистр с ОТК (10 кОм при 25°C)	от -50°C до +120°C
AI3	Температура воды на входе в конденсатор	Термистр с ОТК (10 кОм при 25°C)	от -50°C до +120°C
X1	Температура воды на выходе из конденсатора	Термистр с ОТК (10 кОм при 25°C)	от -50°C до +120°C
X4	Сброс LWT	Ток 4-20 мА	1-23 мА
X7	Заданный предел	Ток 4-20 мА	1-23 мА
X8	Ток агрегата	Ток 4-20 мА	1-23 мА

6.1.2 Аналоговые выходы

№	Описание	Выходной сигнал	Значение
X5	ЧРП насоса конденсатора	0-10 В пост. тока	0-100% (1000 шкала разрешения)
X6	Перепускной клапан конденсатора	0-10 В пост. тока	0-100% (1000 шкала разрешения)

6.1.3 Цифровые входы

№	Описание	Сигнал отключен	Сигнал включен
DI1	PVM агрегата	Отказ	Нет отказа
DI2	Реле расхода испарителя	Нет расхода	Расход
DI3	Двойная уставка/ Переключатель режимов	Режим охлаждения	Режим хранения льда
DI4	Внешний аварийный сигнал	Дистанционное отключение	Дистанционное включение
DI5	Выключатель агрегата	Агрегат отключен	Агрегат включен
DI6	Аварийный останов	Агрегат отключен/ быстрая остановка	Агрегат включен
X2	Порог по току	Отключен	Включен
X3	Реле расхода конденсатора	Нет расхода	Расход

6.1.4 Цифровые выходы

№	Описание	Выход отключен	Выход включен
DO1	Водяной насос № 1 испарителя	Насос отключен	Насос включен
DO2	Аварийный сигнал агрегата	Аварийный сигнал не включен	Аварийный сигнал включен (мигание= аварийный сигнал контура)
DO3	Градирня 1	Вентилятор отключен	Вентилятор включен
DO4	Градирня 2	Вентилятор отключен	Вентилятор включен
DO5	Градирня 3	Вентилятор отключен	Вентилятор включен
DO6	Градирня 4	Вентилятор отключен	Вентилятор включен
DO7			
DO8	Водяной насос № 2 испарителя	Насос отключен	Насос включен
DO9	Водяные насосы конденсатора	Насос отключен	Насос включен

6.2 Расширение I/O компрессоров № 1-3

6.2.1 Аналоговые входы

№	Описание	Источник сигнала	Расчетный диапазон
X1	Температура нагнетания	Термистр с ОТК (10 кОм при 25°C)	от -50°C до +120°C
X2	Давление испарителя	Логометрический датчик (0,5-4,5 В пост. тока)	0-5 В пост. тока
X3	Давление масла	Логометрический датчик (0,5-4,5 В пост. тока)	0-5 В пост. тока
X4	Давление конденсатора	Логометрический датчик (0,5-4,5 В пост. тока)	0-5 В пост. тока
X7	Защита электродвигателя	Термистр с ПТК	не применимо

6.2.2 Аналоговые выходы

№	Описание	Выходной сигнал	Значение
Не требуется			

6.2.3 Цифровые входы

№	Описание	Сигнал отключен	Сигнал включен
X6	Отказ стартера	Отказ	Отказов нет
X8	Выключатель контура	Контур отключен	Контур включен
DI1	Реле высокого давления	Отказ	Отказов нет

6.2.4 Цифровые выходы

№	Описание	Выход отключен	Выход включен
DO1	Пуск компрессора	Компрессор отключен	Компрессор включен
DO2	Аварийный сигнал контура	Аварийный сигнал контура отключен	Аварийный сигнал контура включен
DO3	Контур с нагрузкой № 2	Контур с нагрузкой № 2 отключен	Контур с нагрузкой № 2 включен
DO4	Контур с разгрузкой № 2 / Впрыск жидкого хладагента	Контур с разгрузкой № 2 отключен Впрыск жидкого хладагента отключен	Контур с разгрузкой № 2 включен Впрыск жидкого хладагента включен
DO5	Контур с нагрузкой № 1	Контур с нагрузкой № 1 отключен	Контур с нагрузкой № 1 включен
DO6	Контур с разгрузкой № 1	Контур с разгрузкой № 1 отключен	Контур с разгрузкой № 1 включен
X5	Турбо регулятор	Турбо регулятор отключен	Турбо регулятор включен

6.3 I/O TPB контуров № 1-3

6.3.1 Аналоговые входы

№	Описание	Источник сигнала	Расчетный диапазон
X1	Температура воды на выходе из испарителя (*)	Термистр с ОТК (10 кОм при 25°C)	от -50°C до +120°C
X2	Температура на стороне всасывания	Термистр с ОТК (10 кОм при 25°C)	от -50°C до +120°C
X3			

6.3.2 Аналоговые выходы

№	Описание	Выходной сигнал	Значение
Не требуется			

6.3.3 Цифровые входы

№	Описание	Сигнал отключен	Сигнал включен
DI1	Реле расхода испарителя (контур)	Нет расхода	Расход

6.3.4 Цифровые выходы

№	Описание	Выход отключен	Выход включен
DO1	Электромагнитный клапан линии жидкого хладагента	Электромагнитный клапан линии жидкого хладагента отключен	Электромагнитный клапан линии жидкого хладагента включен

6.3.5 Выход шагового электродвигателя

№	Описание
M1+	Обмотка 1 шагового привода TPB
M1-	
M2+	Обмотка 2 шагового привода TPB
M2-	

6.4 Расширение I/O модуля вентилятора контура № 2

6.4.1 Цифровые выходы

№	Описание	Источник сигнала	Выход включен
DO1	Ступень вентилятора № 1 контура № 2, Вент. откл., Вент. вкл.	Вентилятор отключен	Вентилятор включен
DO2	Ступень вентилятора № 2 контура № 2, Вент. откл., Вент. вкл.	Вентилятор отключен	Вентилятор включен
DO3	Ступень вентилятора № 3 контура № 2, Вент. откл., Вент. вкл.	Вентилятор отключен	Вентилятор включен
DO4	Ступень вентилятора № 4 контура № 2, Вент. откл., Вент. вкл.	Вентилятор отключен	Вентилятор включен

6.5 Расширение I/O модуля вентилятора контура № 3

6.5.1 Цифровые выходы

№	Описание	Выход отключен	Выход включен
DO1	Ступень вентилятора № 1 контура № 3, Вент. откл., Вент. вкл.	Вентилятор отключен	Вентилятор включен
DO2	Ступень вентилятора № 2 контура № 3, Вент. откл., Вент. вкл.	Вентилятор отключен	Вентилятор включен
DO3	Ступень вентилятора № 3 контура № 3, Вент. откл., Вент. вкл.	Вентилятор отключен	Вентилятор включен
DO4	Ступень вентилятора № 4 контура № 3, Вент. откл., Вент. вкл.	Вентилятор отключен	Вентилятор включен

6.6 Расширение I/O теплового насоса агрегата (старое исполнение)

6.6.1 Цифровые входы

№	Описание	Сигнал отключен	Сигнал включен
DI1	Переключатель «Охлаждение/ Нагрев»	Режим охлаждения	Режим нагрева
DI2	Датчик утечки	Утечка не обнаружена	Утечка обнаружена

6.7 Расширение I/O теплового насоса агрегата (новое исполнение)

6.7.1 Цифровые выходы

№	Описание	Выход отключен	Выход включен
DO1	Требуемая мощность (морское исполнение)		
DO2			
DO3			
DO4			

6.7.2 Аналоговые входы

№	Описание	Источник сигнала	Расчетный диапазон
AI1	Температура воды на входе конденсатора	Термистр с ПТК (10 кОм при 25°C)	от -50°C до +120°C

6.7.3 Цифровые входы

№	Описание	Сигнал отключен	Сигнал включен
AI 2	Выключатель режима	Режим охлаждения	Режим нагрева
AI 3	Датчик утечки	Утечка не обнаружена	Утечка обнаружена
AI 4	Требуемая мощность (морское исполнение)		

6.8 Уставки

6.8.1 Диапазоны автоматического регулирования

Некоторые настройки имеют различный диапазон регулирования в зависимости от типа хладагента и режима эксплуатации.

Пожалуйста, обратитесь к каталогу продукции для получения дополнительной информации.

7 Функции агрегата

7.1 Расчеты

7.1.1 Коэффициент изменения LWT

Коэффициент изменения LWT рассчитывается таким образом, чтобы он представлял собой изменение LWT в пределах одной минуты, с выполнением пяти замеров в минуту как для испарителя, так и для конденсатора.

7.1.2 Скорость снижения температуры

Рассчитанное выше значение коэффициента изменения будет отрицательным значением, так как температура воды понижается. Чтобы использовать его для функций контроля, отрицательное значение коэффициента изменения преобразуется в положительное путем умножения на -1.

7.2 Модель агрегата

Модель агрегата выбирается из четырех моделей, представленных в данном приложении. Соответствующий температурный диапазон модели и тип хладагента выбираются автоматически.

7.3 Включение агрегата

Включение и отключение chillera производится с использованием уставок и входов в chillер. Если задан местный режим источника команд управления, для включения агрегата необходимо, чтобы выключатель агрегата, вход дистанционного выключателя и уставка включения агрегата были во включенном положении. Аналогичное требование должно выполняться, если задан сетевой режим источника команд управления. При этом дополнительно должен быть установлен во включенное положение запрос АСУЗ.

Включение агрегата выполняется в соответствии со следующей таблицей.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак x означает, что значение не принимается во внимание.

Выключатель агрегата	Уставка источника команд управления	Вход дистанционного выключателя	Уставка включения агрегата	Запрос АСУЗ	Включение агрегата
Откл.	X	X	X	X	Откл.
X	X	X	Откл.	X	Откл.
X	X	Откл.	X	X	Откл.
Вкл.	Местный режим	Вкл.	Вкл.	X	Вкл.
X	Сетевой режим	X	X	Откл.	Откл.
Вкл.	Сетевой режим	Вкл.	Вкл.	Вкл.	Вкл.

Все способы отключения chillера, рассмотренные в этом разделе, приведут к нормальному отключению (понижению давления) любых работающих контуров.

При включении электропитания контроллера уставка включения агрегата будет изменена на отключение, если уставка состояния агрегата после сбоя электропитания задана как «Отключение».

7.4 Выбор режима работы агрегата

Режим работы агрегата определяется уставками и входами в chillер. Уставка доступных режимов определяет, какие режимы работы могут быть использованы. Эта уставка также определяет, конфигурирован ли агрегат для использования гликоля. Уставка источника команд управления определяет, откуда будет поступать команда на изменение режимов. Цифровой вход переключается между режимами охлаждения и хранения льда, если они доступны, а источник команд управления установлен в местный режим. Запрос режима АСУЗ переключается между режимами охлаждения и хранения льда, если они доступны, а источник команд управления установлен в сетевой режим.

Уставка доступных режимов может быть изменена, только если выключатель агрегата находится в положении off («откл.»). Указанное условие позволяет избежать случайного изменения режимов во время работы чиллера.

Режим работы агрегата задается в соответствии со следующей таблицей.

ПРИМЕЧАНИЕ Знак x означает, что значение не принимается во внимание.

Уставка источника команд управления	Вход режима	Выключатель теплового насоса	Запрос АСУЗ	Уставка доступных режимов	Режим работы агрегата
X	X	X	X	Охлаждение	Охлаждение
X	X	X	X	Охлаждение с гликолем	Охлаждение
Местный режим	Откл.	X	X	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем	Охлаждение
Местный режим	Вкл.	X	X	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем	Хранение льда
Сетевой режим	X	X	Охлаждение	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем	Охлаждение
Сетевой режим	X	X	Хранение льда	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем	Хранение льда
X	X	X	X	Хранение льда с гликолем	Хранение льда
Местный режим	X	Откл.	X	Охлаждение/ Нагрев	Охлаждение
Местный режим	X	Вкл.	X	Охлаждение/ Нагрев	Нагрев
Сетевой режим	X	X	Охлаждение	Охлаждение/ Нагрев	Охлаждение
Сетевой режим	X	X	Нагрев	Охлаждение/ Нагрев	Нагрев
Местный режим	Откл.	Откл.	X	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем/ Нагрев	Охлаждение
Местный режим	Вкл.	Откл.	X	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем/ Нагрев	Хранение льда
Местный режим	X	Вкл.	X	Охлаждение с гликолем/ Нагрев	Охлаждение
Местный режим	X	Вкл.	X	Охлаждение с гликолем/ Нагрев	Нагрев
Сетевой режим	X	X	Охлаждение	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем/ Нагрев	Охлаждение
Сетевой режим	X	X	Хранение льда	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем/ Нагрев	Хранение льда
Сетевой режим	X	X	Нагрев	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем/ Нагрев	Нагрев
X	X		X	Испытание	Испытание

7.4.1 Конфигурация с гликолем

Если уставкой доступных режимов задана опция «С гликолем», то для данного агрегата включен режим работы с гликолем. Режим работы с гликолем должен отключаться, только если уставкой доступных режимов задан режим охлаждения.

7.5 Состояния для управления работой агрегата

Агрегат всегда будет находиться в одном из трех состояний:

- Off («Отключен») - Агрегат не включен для работы;
- Auto («Автоматический режим») - Агрегат включен для работы;
- Pumpdown («Разрежение») – Агрегат выполняет нормальное отключение.

Агрегат будет находиться в состоянии Off («Отключен»), если выполняется одно из следующих условий:

- Включен аварийный сигнал ручного сброса на агрегате;
- Все контуры недоступны для запуска (пуск невозможен даже после истечения срока действия таймеров);
- Агрегат работает в режиме хранения льда, все контуры отключены и включена задержка режима хранения льда.

Агрегат будет находиться в состоянии Auto («Автоматический режим»), если выполняется одно из следующих условий:

- Агрегат включен в соответствии с настройками и положениями выключателей;
- Агрегат работает в режиме хранения льда, истек срок действия таймера хранения льда;
- Нет включенного аварийного сигнала ручного сброса на агрегате;
- По крайней мере один контур включен и доступен для пуска.

Агрегат будет находиться в режиме Pumpdown («Разрежение»), пока все работающие компрессоры не завершат разрежение давления при выполнении одного из следующих условий:

- Агрегат отключается с помощью настроек и/или входов, указанных в разделе 7.2.

7.6 Состояние агрегата

Отображаемое состояние агрегата определяется условиями, приведенными в следующей таблице:

Цифровое обозначение	Состояние	Условия
0	Автоматический режим	Состояние агрегата = Авт. режим
1	Откл.: Таймер режима хранения льда	Состояние агрегата = Откл., режим работы агрегата = «Хранение льда» и «Задержка хранения льда» = Вкл.
2	-	-
3	Откл.: Отключены все контуры	Состояние агрегата = Откл.» и все компрессоры недоступны
4	Откл.: Аварийный сигнал агрегата	Состояние агрегата = Откл. и включен аварийный сигнал агрегата
5	Откл.: Отключение клавиатуры	Состояние агрегата = Откл. и уставка включения агрегата = откл.
6	Откл.: Дистанционный выключатель	Состояние агрегата = Откл. и дистанционный выключатель разомкнут
7	Откл.: Отключение АСУЗ	Состояние агрегата = Откл., источник команды управления = «Сетевой режим», «Включение АСУЗ» = ложное
8	Откл.: Выключатель агрегата	Состояние агрегата = Откл. и выключатель агрегата = откл.
9	Откл.: Режим испытаний	Состояние агрегата = Откл. и режим работы агрегата = испытательный
10	Авт. режим: Снижение шума	Состояние агрегата = Авт. режим и включена функция снижения шума
11	Авт. режим: Ожидание нагрузки	Состояние агрегата = Авт. режим, контуры не работают, а LWT ниже активной уставки + разница при запуске
12	Авт. режим: Рециркуляция в испарителе	Состояние агрегата = Авт. режим и состояние испарителя = Пуск
13	Авт. режим: Ожидание расхода	Состояние агрегата = Авт. режим, состояние испарителя = Пуск, реле расхода разомкнуто
14	Авт. режим: Разрежение	Состояние агрегата = Разрежение
15	Авт. режим: Макс. скорость снижения температуры	Состояние агрегата = Авт. режим, скорость снижения температуры соответствует или превышает макс. значение
16	Авт. режим: Предел мощности агрегата	Состояние агрегата = Авт. режим, мощность агрегата соответствует или превышает пред. значение
17	Авт. режим: Порог по току	Состояние агрегата = Авт. режим, ток агрегата соответствует или превышает пороговое значение
18	Откл.: Изменена конфигурация, Перезапуск	Состояние агрегата = Откл. и уставка включения агрегата = откл.
19	Откл.: Задать место изготовления	Состояние агрегата = Откл. и уставка включения агрегата = откл.

7.7 Задержка пуска режима хранения льда

Регулируемый таймер задержки пуска режима хранения льда будет ограничивать частоту, с которой чиллер может запускаться в этом режиме. Таймер запускается в момент запуска первого компрессора, когда агрегат находится в режиме хранения льда. Пока этот таймер включен, не может быть выполнен перезапуск чиллера в режиме хранения льда. Задержка во времени регулируется пользователем.

Таймер задержки запуска режима хранения льда можно сбросить вручную, чтобы принудительно перезапустить его в режиме хранения льда. Имеется уставка, специально предназначенная для сброса задержки запуска в режиме хранения льда. Кроме того, сброс этого таймера выполняется при периодической подаче электропитания на контроллер.

7.8 Управление работой насоса испарителя

Существует три состояния насоса испарителя для управления его работой:

- Off («Отключен») - насос не включен;
- Start («Пуск») – Насос включен, начинается рециркуляция воды в контуре;
- Run («Работа») – Насос включен, вода рециркулирует в контуре.

Насос находится в состоянии управления Off («Отключен»), если выполняются следующие условия:

- Агрегат находится в отключенном состоянии;
- LWT выше уставки точки обледенения испарителя или включен сигнал отказа датчика LWT;
- EWT (Entering Water Temperature – Температура воды на входе) выше уставки точки обледенения испарителя или включен сигнал отказа датчика EWT.

Насос находится в состоянии управления Start («Пуск»), если выполняются следующие условия:

- Агрегат находится в автоматическом режиме;
- LWT ниже уставки точки обледенения испарителя, уменьшенной на 0,6°C, и отсутствует сигнал отказа датчика LWT;
- EWT ниже уставки точки обледенения испарителя, уменьшенной на 0,6°C, и отсутствует сигнал отказа датчика EWT;

Насос находится в состоянии управления Run («Работа»), если вход реле расхода закрыт в течение времени, превышающем уставку рециркуляции в испарителе.

7.8.1 Выбор насоса

Используемая выходная мощность насоса определяется уставкой регулирования работы насоса испарителя. Эта настройка позволяет выбрать следующие конфигурации:

- Только № 1 – всегда будет использоваться насос 1;
- Только № 2 – всегда будет использоваться насос 2;
- Автоматический режим – Используется основной насос, который имеет наименьшее количество часов наработки, остальные насосы используются в качестве резерва;
- Основной № 1 – Насос 1 используется нормально, насос 2 – резервный;
- Основной № 2 – Насос 2 используется нормально, насос 1 – резервный.

Ступенчатое включение основного/резервного насоса

Насос, указанный в качестве основного, будет запускаться первым. Если запуск состояния испарителя происходит в течение времени, превышающем уставку ожидания рециркуляции, а расход отсутствует, то основной насос будет отключен и запустится резервный насос. Если при находящемся в рабочем состоянии испарителе величина расхода составляет менее половины значения контрольной уставки расхода, основной насос будет отключен и запустится резервный насос. После запуска резервного насоса будет применяться логическая схема аварийного снижения расхода, если невозможно достичь заданного значения расхода в состоянии пуска испарителя, или происходит снижение расхода в рабочем состоянии испарителя.

Автоматическое управление

Если выбрано автоматическое управление насосами, то все равно используется приведенная выше логическая схема включения основного/резервного насосов. Если испаритель не находится в рабочем состоянии, сравниваются часы наработки насосов. В этот момент насос с наименьшим количеством часов будет указан в качестве основного насоса.

7.9 Управление работой насоса конденсатора

Существует три состояния насоса конденсатора для управления его работой:

- Off («Отключен»);
- Start («Пуск») – Насос включен, начинается рециркуляция воды в контуре;
- Run («Работа») – Насос включен, вода рециркулирует в контуре.

Насос находится в состоянии регулирования Off («Отключен»), если выполняются следующие условия:

- Агрегат находится в отключенном состоянии;
- LWT выше уставки точки обледенения испарителя или включен сигнал отказа датчика LWT;
- EWT выше уставки точки обледенения испарителя или включен сигнал отказа датчика EWT;

Насос находится в состоянии управления Start («Пуск»), если выполняются следующие условия:

- Агрегат находится в автоматическом режиме;
- LWT ниже уставки точки обледенения испарителя, уменьшенной на 0,6°C, и отсутствует сигнал отказа датчика LWT; или EWT ниже уставки точки обледенения испарителя, уменьшенной на 0,6°C, и отсутствует сигнал отказа датчика EWT.

Насос находится в состоянии управления Run («Работа»), если вход реле расхода закрыт в течение времени, превышающем уставку рециркуляции в контуре.

7.10 Управление процессом конденсации

Существует три режима для управления конденсацией:

- Cond In («Вход конденсатора») – показателем для управления конденсацией является температура воды на входе конденсатора;
- Cond Out («Выход конденсатора») – показателем для управления конденсацией является температура воды на выходе конденсатора;
- Pressure («Давление») – показателем для управления конденсацией является давление газа, связанное с температурой насыщения в конденсаторе.

Режим управления конденсатором определяется уставкой значения регулирования конденсации.

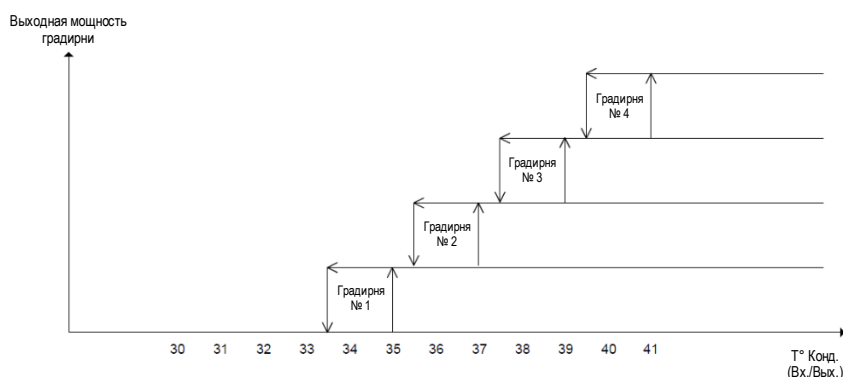
В рамках этих режимов управления приложение управляет выходами для управления устройствами конденсации:

- 4 сигнала включения/отключения, всегда доступны;
- 1 модулирующий сигнал 0-10 В, наличие которого определяется уставкой аналогового выхода для конденсации.

7.10.1 Режимы управления конденсацией Cond In/Cond Out

Если уставкой значения регулирования конденсации задана опция Cond In или Cond Out, то для данного агрегата включается управление вентиляторами градирен № 1-4.

В соответствии с уставками для вентиляторов градирен № 1-4 и дифференциальными значениями по умолчанию, указанными в таблице уставок агрегата, на следующем графике приводятся общие условия включения и отключения вентилятора градирни.



Состояния для управления вентилятором градирни № (№ = 1-4):

- Off («Отключен»);
- On («Включен»).

Вентилятор градирни № находится в состоянии управления Off («Отключен»), если выполняются следующие условия:

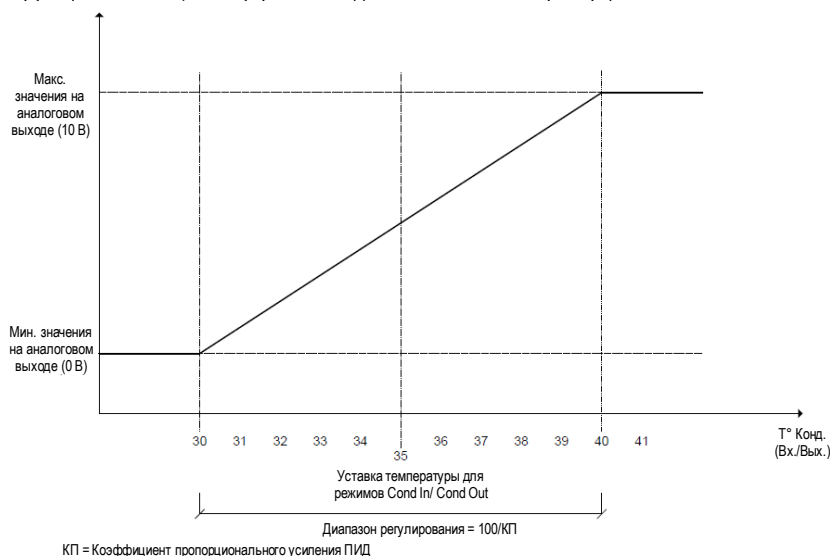
- Агрегат находится в отключенном состоянии;
- Вентилятор градирни № отключен и EWT (для режима Cond In) или LWT (для режима Cond Out) ниже уставки для вентилятора градирни №;
- Вентилятор градирни № включен и EWT (для режима Cond In) или LWT (для режима Cond Out) ниже уставки для вентилятора градирни №, уменьшенной на дифференциальное давление вентилятора градирни №.

Вентилятор градирни № находится в состоянии управления On («Включен»), если выполняются следующие условия:

- Агрегат находится в автоматическом режиме;
- EWT (для режима Cond In) или LWT (для режима Cond Out) равна или выше уставки для вентилятора градирни №.

Если уставкой значения регулирования конденсации задана опция Cond In или Cond Out, а уставкой аналогового выхода для конденсации задана опция «ЧРП» или «Перепускной клапан», то для управления модулирующей конденсацией с помощью ПИД-регулятора также включается сигнал 0-10 В.

Согласно значениям по умолчанию для ЧРП/ Перепускного клапана, указанными в таблице уставок агрегата, далее на графике приводится пример поведения модулирующего сигнала, если управление должно быть чисто пропорциональным.



В этом случае аналоговый выход изменяется в пределах диапазона регулирования, рассчитанного как уставка температуры воды конденсатора $\pm 100/\text{кп}$, где кп - коэффициент пропорционального усиления при регулировании, и центрируется на уставке температуры воды конденсатора.

7.10.2 Режим управления конденсацией Pressure

См. раздел «Функции контура».

7.11 Сброс температуры воды на выходе (LWT)

7.11.1 Целевое значение LWT

Целевое значение LWT различается в зависимости от настроек и входов и выбирается следующим образом:

Уставка источника команд управления	Вход режима	Выключатель теплового насоса	Запрос АСУЗ	Уставка доступных режимов	Базовое целевое значение LWT
Местный режим	Откл.	Откл.	X	Охлаждение	Уставка охлаждения 1
Местный режим	Вкл.	Откл.	X	Охлаждение	Уставка охлаждения 2
Сетевой режим	X	Откл.	Охлаждение	Охлаждение	Уставка охлаждения от АСУЗ
Местный режим	Откл.	Откл.	X	Охлаждение с гликолем	Уставка охлаждения 1
Местный режим	Вкл.	Откл.	X	Охлаждение с гликолем	Уставка охлаждения 2
Сетевой режим	X	Откл.	X	Охлаждение с гликолем	Уставка охлаждения от АСУЗ
Местный режим	Откл.	Откл.	X	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем	Уставка охлаждения 1
Местный режим	Вкл.	Откл.	X	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем	Уставка хранения льда
Сетевой режим	X	Откл.	Охлаждение	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем	Уставка охлаждения от АСУЗ
Сетевой режим	X	Откл.	Хранение льда	Охлаждение/ Хранение льда с гликолем	Уставка хранения льда от АСУЗ
Местный режим	X	Откл.	X	Хранение льда с гликолем	Уставка хранения льда
Сетевой режим	X	Откл.	X	Хранение льда с гликолем	Уставка хранения льда от АСУЗ
Местный режим	Откл.	Вкл.	X	Нагрев	Уставка нагрева 1
Местный режим	Вкл.	Вкл.	X	Нагрев	Уставка нагрева 2
Сетевой режим	X	X	Нагрев	Нагрев	Уставка нагрева от АСУЗ

7.11.2 Сброс температуры воды на выходе (LWT)

Базовое целевое значение LWT может быть сброшено, если агрегат находится в режиме «Охлаждение» или «Нагрев» и настроено на сброс. Тип используемого сброса определяется уставкой типа сброса LWT.

При нарастающем активном сбросе активное целевое значение LWT изменяется со скоростью 0,05°C/10 секунд. При уменьшающемся активном сбросе активное целевое значение LWT изменяется сразу.

После применения сбросов целевое значение LWT ни в коем случае не должно превышать 15°C.

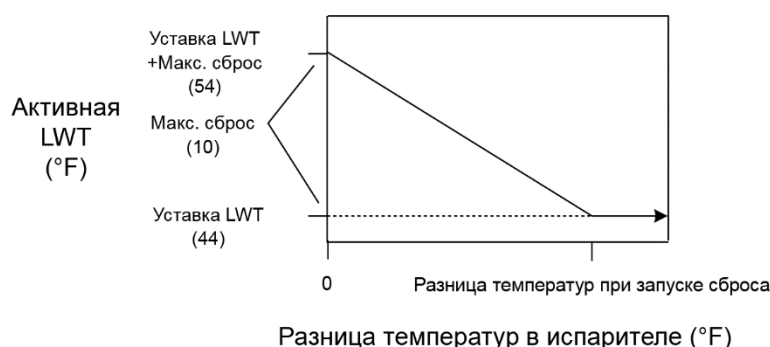
Тип сброса – Обнуление

Активная переменная температуры воды на выходе задается равной текущей уставке LWT.

Тип сброса – Возврат

Активная переменная температуры воды на выходе регулируется температурой возвратной воды.

Сброс по типу возврата



Активная уставка сбрасывается при использовании следующих параметров:

1. Уставка охлаждения LWT
2. Уставка макс. сброса
3. Уставка разницы температур при запуске сброса
4. Разница температур в испарителе

Сброс изменяется от 0 до уставки макс. сброса, а разница между EWT и LWT испарителя (разница температур в испарителе) изменяется от уставки разницы температур при запуске сброса до 0.

7.11.3 Сброс внешнего сигнала 4-20 мА

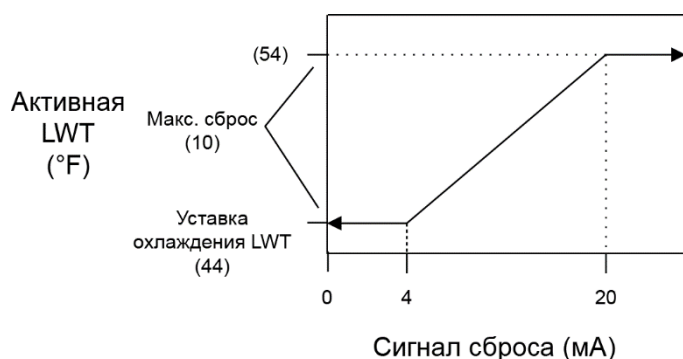
Активная переменная температуры воды на выходе регулируется с помощью аналогового входа сброса 4-20 мА.

Используемые параметры:

1. Уставка охлаждения LWT
2. Уставка макс. сброса
3. Сигнал сброса LWT

Сброс равен 0, если сигнал сброса меньше или равен 4 мА. Сброс равен уставке разницы температур максимального сброса, если сигнал сброса равен или превышает 20 мА. Величина сброса будет линейно изменяться между этими крайними значениями, если сигнал сброса составляет от 4 мА до 20 мА. Далее приводится пример работы сброса 4-20 в режиме охлаждения.

Сброс 4-20 мА - Режим охлаждения



7.12 Регулирование мощности агрегата

Регулирование мощности агрегата осуществляется в соответствии с описанием, приведенным в данном разделе.

7.12.1 Ступенчатое включение/отключение компрессоров в режиме охлаждения

Первый компрессор на агрегате запускается, когда LWT испарителя выше целевого значения, увеличенного на уставку разницы температур при пуске.

Дополнительный компрессор на агрегате запускается, когда LWT испарителя выше целевого значения, увеличенного на уставку разницы температур ступенчатого повышения.

При работе нескольких компрессоров один из них отключится, если LWT испарителя ниже целевого значения, уменьшенного на уставку разницы температур ступенчатого понижения.

Последний работающий компрессор отключается, если LWT испарителя ниже целевого значения, уменьшенного на уставку разницы температур ступенчатого понижения.

7.12.2 Ступенчатое включение/отключение компрессоров в режиме нагрева

Первый компрессор на агрегате запускается, когда LWT испарителя ниже целевого значения, уменьшенного на уставку разницы температур при пуске.

Дополнительный компрессор на агрегате запускается, когда LWT испарителя ниже целевого значения, уменьшенного на уставку разницы температур ступенчатого повышения.

При работе нескольких компрессоров один из них отключится, если LWT испарителя выше целевого значения, увеличенного на уставку разницы температур ступенчатого понижения.

Последний работающий компрессор отключается, если LWT испарителя выше целевого значения, увеличенного на уставку разницы температур при отключении.

Задержка ступенчатого повышения

Между запуском компрессоров пройдет минимальное время, которое определяется уставкой задержки ступенчатого включения. Указанная задержка будет применяться, только если запущен хотя бы один компрессор. Если первый компрессор после запуска быстро выйдет из строя по аварийному сигналу, другой компрессор будет запущен без указанной минимальной задержки.

Требуемая нагрузка для ступенчатого повышения

Запуск дополнительного компрессора будет возможен, только если мощность всех работающих компрессоров превышает уставку постепенного увеличения нагрузки или если они работают в предельном состоянии.

Ступенчатое понижение легкой нагрузки в режиме охлаждения

При работе нескольких компрессоров один из них отключится, если мощность всех работающих компрессоров ниже уставки постепенного уменьшения нагрузки, а LWT испарителя меньше целевого значения, увеличенного на уставку разницы температур ступенчатого повышения. Согласно этой логической схеме между двумя остановками компрессора пройдет минимальное время, которое определяется уставкой задержки ступенчатого включения.

Ступенчатое понижение легкой нагрузки в режиме нагрева

При работе нескольких компрессоров один из них отключится, если мощность всех работающих компрессоров ниже уставки постепенного уменьшения нагрузки, а LWT конденсатора больше целевого значения, уменьшенного на уставку разницы температур ступенчатого повышения. Согласно этой логической схеме между двумя остановками компрессора пройдет минимальное время, которое определяется уставкой задержки ступенчатого включения.

Максимальное количество работающих контуров

Если количество работающих компрессоров равно уставке максимального количества работающих контуров, то дополнительные компрессоры запускаться не будут.

При работе нескольких компрессоров один из них отключается, если количество работающих компрессоров превышает уставку максимального количества работающих контуров.

7.12.3 Ступенчатое включение/отключение компрессоров в режиме хранения льда

Первый компрессор запускается, когда LWT испарителя выше целевого значения, увеличенного на уставку разницы температур при пуске.

Если запускается хотя бы один дополнительный компрессор, другие компрессоры запустятся, только когда LWT испарителя выше целевого значения, увеличенного на уставку разницы температур ступенчатого повышения.

Все компрессоры будут постепенно отключены, если LWT испарителя меньше целевого значения.

Задержка ступенчатого повышения

В этом режиме используется фиксированная задержка повышения в минуту между пусками компрессора. Если работает хотя бы один компрессор, другие компрессоры будут запускаться как можно быстрее с учетом задержки ступенчатого повышения.

7.12.4 Последовательность ступенчатого включения/отключения

В этом разделе определяется, какой компрессор будет запущен или остановлен следующим. В целом, компрессоры с меньшим количеством запусков обычно запускаются первыми, а компрессоры с большим количеством часов работы обычно останавливаются первыми. Последовательность ступенчатого включения/отключения компрессоров также может быть задана оператором с помощью уставок.

Следующий, подлежащий запуску

Следующий компрессор, подлежащий запуску, должен соответствовать приведенным далее требованиям:

Компрессор должен иметь наименьшее количество последовательностей среди компрессоров, готовых к запуску,

- при равных количествах последовательностей он должен иметь наименьшее количество запусков;
- при равных количествах запусков у него должно быть меньшее количество часов работы;
- при равных часах работы это должен быть компрессор с наименьшим номером.

Следующий, подлежащий остановке

Следующий компрессор, подлежащий остановке, должен соответствовать приведенным далее требованиям:

Компрессор должен иметь наименьшее количество последовательностей среди работающих компрессоров,

- при равных количествах последовательностей он должен иметь наибольшее количество часов работы;
- при равных часах работы это должен быть компрессор с наименьшим номером.

7.12.5 Регулирование мощности компрессоров в режиме охлаждения

В режиме охлаждения LWT испарителя регулируется в пределах 0,2°C от целевого значения при постоянном расходе путем регулирования мощности отдельных компрессоров.

Компрессоры нагружаются по схеме с фиксированным шагом. Скорость регулирования мощности определяется промежутком времени между изменениями мощности. Чем дальше целевая величина, тем быстрее будут нагружаться или разгружаться компрессоры.

Логическая схема предусматривает действие на опережение, чтобы избежать перерегулирования и отключения агрегата из-за падения LWT испарителя ниже целевой величины, уменьшенной на уставку разницы температур при отключении, пока нагрузка в контуре не будет по крайней мере равна минимальной мощности агрегата.

Мощность компрессоров регулируется таким образом, чтобы по возможности их мощности были сбалансированы.

Логической схемой регулирования мощности не принимается во внимание контур, работающий с ручным регулированием мощности или с активными событиями ограничения мощности.

Мощности компрессоров регулируются по очереди, при этом поддерживается дисбаланс мощностей не превышающий 12,5%.

7.12.6 Последовательность нагрузки/ разгрузки

В этом разделе определяется, какой компрессор будет нагружен или разгружен следующим.

Следующий, подлежащий нагрузке

Следующий компрессор, подлежащий нагрузке, должен соответствовать приведенным далее требованиям:

Компрессор должен иметь самую низкую мощность среди работающих компрессоров, у которых может увеличиваться нагрузка,

- при равных мощностях он должен иметь наибольшее число последовательностей среди работающих компрессоров;
- при равных количествах последовательностей он должен иметь наименьшее количество часов работы;
- при равных часах работы это должен быть компрессор с наибольшим количеством запусков;
- при равных количествах запусков это должен быть компрессор с наибольшим номером.

Следующий, подлежащий разгрузке

Следующий компрессор, подлежащий разгрузке, должен соответствовать приведенным далее требованиям:

Компрессор должен иметь самую высокую мощность среди работающих компрессоров,

- при равных мощностях он должен иметь наименьшее число последовательностей среди работающих компрессоров;
- при равных количествах последовательностей он должен иметь наибольшее количество часов работы;
- при равных часах работы это должен быть компрессор с наименьшим количеством запусков;
- при равных количествах запусков это должен быть компрессор с наименьшим номером.

7.12.7 Регулирование мощности компрессоров в режиме хранения льда

В режиме хранения льда работающие компрессоры нагружаются одновременно с максимальной скоростью, что обеспечивает стабильную работу отдельных контуров.

7.13 Перерегулирование мощности агрегата

Предельные значения мощности агрегата могут использоваться для ограничения общей мощности агрегата только в режиме охлаждения. В любой момент может быть активировано несколько предельных значений, а самый нижний предел всегда используется для регулирования мощности агрегата.

Для плавной нагрузки, заданного предела и сетевого предела используется зона нечувствительности вокруг фактического предельного значения, в пределах указанной зоны увеличение мощности агрегата не допускается. Если мощность агрегата превышает зону нечувствительности, то она уменьшается до возвращения в пределы этой зоны.

- Для 2-контурных агрегатов зона нечувствительности составляет 7%;
- Для 3-контурных агрегатов зона нечувствительности составляет 5%;
- Для 4-контурных агрегатов зона нечувствительности составляет 4%.

7.13.1 Плавная нагрузка

Плавная загрузка - это настраиваемая функция, используемая для линейного увеличения мощности агрегата в течение заданного времени. Уставки для регулирования этой функции:

- Плавная загрузка – (ВКЛ/ ОТКЛ),
- Предел начальной мощности – (%),
- Линейное изменение плавной нагрузки – (с).

Предел плавной нагрузки агрегата увеличивается линейно с уставки предела начальной мощности до 100% в течение промежутка времени, заданного уставкой линейного изменения плавной нагрузки. Если опция отключена, предел плавной нагрузки установлен на 100%.

7.13.2 Заданный предел

Максимальная мощность агрегата может ограничиваться сигналом 4-20 мА на аналоговом входе заданного предела контроллера агрегата. Эта функция включается, только если уставка заданного предела находится в положении ON («ВКЛ.»).

Так как сигнал изменяется в диапазоне от 4 мА до 20 мА, максимальная мощность агрегата изменяется с шагом 1% от 100% до 0%. Мощность агрегата регулируется по мере необходимости для соответствия этому пределу. Исключение составляет последний работающий компрессор, который не может быть отключен для достижения предела ниже минимальной мощности агрегата.

7.13.3 Сетевой предел

Максимальная мощность агрегата может ограничиваться сигналом сети. Эта функция включается, только если источник команды регулирования агрегата настроен на сетевой режим. Сигнал будет приниматься через интерфейс АСУЗ на контроллере агрегата.

Так как сигнал изменяется от 0% до 100%, максимальная мощность агрегата изменяется от 0% до 100%. Мощность агрегата регулируется по мере необходимости для соответствия этому пределу. Исключение составляет последний работающий компрессор, который не может быть отключен для достижения предела ниже минимальной мощности агрегата.

7.13.4 Порог по току

Регулирование порога по току включается только при замкнутом входе включения порога по току.

Ток агрегата рассчитывается на основе входа 4-20 мА, на который поступает сигнал от внешнего устройства. Ток на входе 4 мА принимается равным 0, а ток на входе 20 мА определяется уставкой. Так как сигнал изменяется от 4 мА до 20 мА, рассчитанный ток агрегата изменяется линейно от 0 А до значения в амперах, заданного уставкой.

Для порога по току используется зона нечувствительности, центрированная вокруг фактического предельного значения. Если значение тока находится в пределах указанной зоны, увеличение мощности агрегата не допускается. Если ток агрегата превышает зону нечувствительности, то мощность уменьшается до его возвращения в пределы этой зоны. Зона нечувствительности порога по току составляет 10 % от значения порога по току.

7.13.5 Максимальная скорость снижения LWT

Максимальная скорость, при которой может упасть температура воды на выходе, ограничивается уставкой максимальной скорости, только если LWT менее 15°C.

Если скорость снижения слишком высокая, мощность агрегата уменьшается, пока скорость не станет меньше уставки максимальной скорости снижения.

7.13.6 Предел мощности при высокой температуре воды

Если LWT испарителя превышает 25°C, нагрузка компрессора ограничивается максимум в 75%. Если работе с нагрузкой более 75% превышает предел LWT, компрессоры разгружаются до 75% и менее. Эта функция заключается в поддержании работы контура в пределах мощности змеевика конденсатора.

Для повышения стабильности работы будет использоваться зона нечувствительности, расположенная ниже уставки предела. Если фактическая мощность находится в пределах зона нечувствительности, то нагрузка агрегата будет подавляться.

7.14 Энергосберегающий режим

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

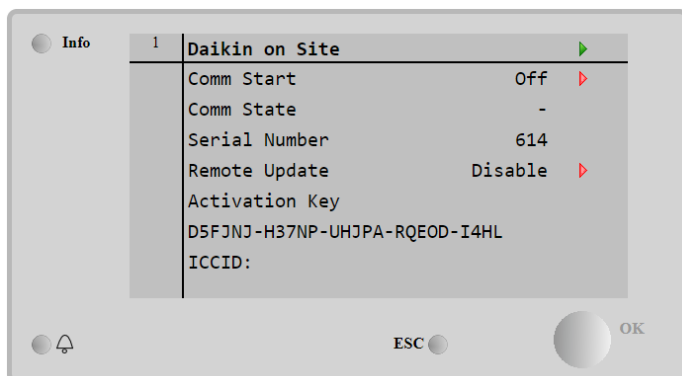
В этом режиме запуск компрессоров после их пребывания в отключенном состоянии можно отложить не более чем на 90 минут.

В условиях жестких временных ограничений пользователь может отключить функцию энергосбережения для запуска компрессора в течение 1 минуты после подачи команды на включение агрегата.

Чтобы включить или отключить эту функцию требуется перейти в View/Set Unit («Просмотреть»/«Настроить агрегат») – Status/Settings («Состояние/ Настройки») и изменить значение уставки энергосбережения.

7.15 Daikin On Site

На страницу Daikin on Site (DoS) перейти из Main Menu («Главное меню») → View/Set Unit («Просмотреть»/«Настроить агрегат») → 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 («Отключен»);	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

8 Функции Контура

8.1 Расчеты

8.1.1 Температура насыщенного хладагента

Температура насыщенного хладагента рассчитывается для каждого контура по показаниям датчиков давления. Функция дает преобразованное значение температуры, которое соответствует значениям, опубликованным для R134a, R1234ze и R513a.

8.1.2 Недорекуперация испарителя

Недорекуперация испарителя рассчитывается для каждого контура. Формула расчета следующая:

Недорекуперация испарителя = LWT – Температура насыщения хладагента в испарителе

8.1.3 Перегрев на стороне всасывания

Перегрев на всасывании рассчитывается для каждого контура по следующей формуле:

Перегрев на стороне всасывания = Температура на стороне всасывания – Температура насыщения хладагента в испарителе

8.1.4 Перегрев при нагнетании

Перегрев при нагнетании рассчитывается для каждого контура по следующей формуле:

Перегрев при нагнетании = Температура нагнетания – Температура насыщения хладагента в испарителе

8.1.5 Дифференциальное давление масла

Дифференциальное давление масла рассчитывается для каждого контура по следующей формуле:

Дифференциальное давление масла = Давление конденсатора - Давление масла

8.1.6 Максимальная температура насыщенного хладагента в конденсаторе

Расчет максимальной температуры насыщенного хладагента в конденсаторе моделируется после рабочего диапазона компрессора. Ее значение составляет 68,3°C, но оно может измениться, если температура насыщенного хладагента в испарителе опустится ниже 0°C.

8.1.7 Высоконасыщенный хладагент в конденсаторе – удерживаемое значение

Удерживаемое значение высоконасыщенного хладагента в конденсаторе = Значение максимальной температуры насыщенного хладагента в конденсаторе – 2,78°C

8.1.8 Высоконасыщенный хладагент в конденсаторе – значение разгрузки

Значение разгрузки высоконасыщенного хладагента в конденсаторе = Значение максимальной температуры насыщенного хладагента в конденсаторе – 1,67°C

8.1.9 Целевое значение температуры насыщенного хладагента в конденсаторе

Расчет целевого значения температуры насыщенного хладагента в конденсаторе осуществляется для поддержания правильного соотношения давлений, поддержания смазки компрессора и обеспечения максимальной производительности контура.

Рассчитанное целевое значение ограничивается диапазоном, определенным минимальной и максимальной уставками целевого значения температуры насыщенного хладагента в конденсаторе. Эти уставки просто отсекают значение до рабочего диапазона. Диапазон можно сузить до одного значения, выбрав одно и то же значение для двух уставок.

8.2 Логическая схема регулирования контура

8.2.1 Готовность контура

Контур готов к запуску при соблюдении следующих условий:

- Выключатель контура замкнут;
- Отсутствуют активные аварийные сигналы контура;
- Уставка режима контура – «Включен»;
- Уставка режима контура АСУЗ – «Автоматический режим»;
- Отсутствуют включенные таймеры цикла;
- Температура нагнетания не менее чем на 5°C выше температуры насыщения масла.

8.2.2 Пуск

Контур запустится при соблюдении всех этих условий:

- Надлежащее давление в испарителе и конденсаторе (см. «Аварийный сигнал отсутствия давления при запуске»);
- Выключатель контура замкнут;
- Уставка режима контура – «Включен»;
- Уставка режима контура АСУЗ – «Автоматический режим»;
- Отсутствуют включенные таймеры цикла;
- Отсутствуют активные аварийные сигналы;
- Логическая схема ступенчатого включения/ отключения требует запуска этого контура;
- Состояние агрегата – «Автоматический режим»;
- Состояние насоса испарителя – «Работа».

Логическая схема запуска контура

Запуск контура – это период времени, следующий за запуском компрессора в контуре. Во время запуска не принимается во внимание логическая схема аварийного сигнала низкого давления в испарителе. Если компрессор работает не менее 20 секунд, а давление в испарителе поднимается выше уставки низкого давления в испарителе при разгрузке, то это означает, что запуск завершен.

Если давление не поднимается выше уставки разгрузки и контур работает дольше уставки времени запуска, то контур отключается, и срабатывает аварийный сигнал. Если давление в испарителе падает ниже абсолютного предельного минимального значения, то контур отключается, и срабатывает аналогичный аварийный сигнал.

Остановка

Нормальное отключение

Для нормального отключения требуется разрядить давление в контуре перед отключением компрессора. Для этого при работающем компрессоре необходимо закрыть TRV и закрыть электромагнитный клапан линии жидкого хладагента (при наличии).

Контур будет отключен нормально (с разряджением) при соблюдении любого из следующих условий:

- Логическая схема ступенчатого включения/ отключения требует остановки этого контура;
- Состояние агрегата – «Разряжение»;
- В контуре срабатывает аварийный сигнал разряжения;
- Выключатель контура разомкнут;
- Уставка режима контура – «Отключен»;
- Уставка режима контура АСУЗ – «Отключен».

Нормальное отключение завершено при при соблюдении любого из следующих условий:

- Давление в испарителе ниже уставки давления разряжения;
- Выбрана уставка разряжения линии «Да», а давление в испарителе меньше 5 psi;
- Контур разряжается дольше уставки предельного времени разряжения.

Быстрое отключение

Быстрое отключение требует отключения компрессора и немедленного переключения контура в состояние «Отключен».

Быстрое отключение выполнится, если в любое время возникнут любые из этих условий:

- Состояние агрегата – «Отключен»;
- В контуре срабатывает аварийный сигнал быстрой остановки.

8.3 Состояние контура

Отображаемое состояние контура определяется условиями, приведенными в следующей таблице:

Цифровое обозначение	Состояние	Условия
0	Off:Ready («Откл.: Готов»)	Контур готов к запуску по мере необходимости.
1	Off:Stage Up Delay («Откл.: Задержка ступенчатого повышения»)	Контур отключен и не может быть запущен из-за задержки ступенчатого повышения.
2	Off:Cycle Timer («Откл.: Таймер цикла»)	Контур отключен и не может быть запущен из-за включенного таймера цикла.
3	Откл.: Отключение клавиатуры	Контур отключен и не может быть запущен из-за отключения клавиатуры.
4	Off:Circuit Switch («Откл.: Выключатель контура»)	Контур отключен, и выключатель контура в положении «откл.».
5	Off:Oil Heating («Откл.: Нагревание масла»)	Контур отключен, и Температура нагнетания – Температура насыщения масла при давлении газа $\leq 5^{\circ}\text{C}$.
6	Off:Alarm («Откл.: Аварийный сигнал»)	Контур отключен и не может быть запущен из-за включенного аварийного сигнала контура.
7	Откл.: Режим испытаний	Контур в режиме испытания.
8	EXV Preopen («ТРВ предварительно открыт»)	Контур находится в предварительно открытом состоянии.
9	Run:Pumpdown («Работа: Разряжение»)	Контур находится в разряженном состоянии.
10	Run:Normal («Работа: Нормальный режим»)	Контур находится в рабочем состоянии и работает нормально
11	Run:Disc SH Low («Работа: Низкий перегрев при нагнетании»)	Контур находится в рабочем состоянии и не может быть нагружен из-за низкого перегрева при нагнетании.
12	Run:Evap Press Low («Работа: Низкое давление в испарителе»)	Контур находится в рабочем состоянии и не может быть нагружен из-за низкого давления в испарителе.
13	Run:Cond Press High («Работа: Высокое давление в конденсаторе»)	Контур находится в рабочем состоянии и не может быть нагружен из-за высокого давления в конденсаторе.

8.4 Регулирование компрессора

Компрессор будет работать, только если контур находится в рабочем состоянии или в состоянии разряжения. Это означает, что компрессор не должен работать при отключенном контуре или во время предварительного открытия ТРВ.

Таймеры цикла

Минимальный промежуток времени между пуском компрессора и минимальный промежуток времени между отключением и запуском компрессора применяются принудительно. Значения времени задаются глобальными уставками контура.

Эти таймеры цикла приводятся в действие также посредством циклической подачи электропитания на чиллер.

Эти таймеры могут быть сброшены с помощью настройки на контроллере.

Таймер работы компрессора

При запуске компрессора запускается таймер, который работает в течение всего времени работы компрессора. Этот таймер используется для ведения журнала регистрации аварийных сигналов.

Регулирование мощности компрессора

После пуска компрессор разгружается до минимальной физической мощности, и не предпринимается никаких попыток увеличить мощность компрессора, пока разница между давлением в испарителе и давлением масла не достигнет минимального значения.

После достижения минимального дифференциального давления мощность компрессора регулируется до 25%.

Мощность компрессора во время работы всегда будет ограничена минимумом в 25%, за исключением периода времени после запуска компрессора, во время которого устанавливается дифференциальное, давления и производится изменение мощности, необходимое для соответствия требованиям к мощности агрегата (см. раздел «Регулирование мощности агрегата»).

Мощность не будет увеличена свыше 25%, пока перегрев при нагнетании не составит как минимум 12°C в течение промежутка времени не менее 30 секунд.

Ручное регулирование мощности

Мощность компрессора можно регулировать вручную. Чтобы включить ручной режим регулирования мощности, необходимо выбрать вариант уставки «Автоматический режим» и «Ручной режим». Еще одна уставка позволяет регулировать мощность компрессора от 25% до 100%.

Регулирование мощности компрессора осуществляется до заданной вручную уставки мощности. Изменения производятся с максимальной скоростью, необходимой для стабильной работы контура.

Возврат к автоматическому регулированию мощности выполняется, если:

- контур отключается по какой-либо причине;
- ручное регулирование мощности осуществляется в течение четырех часов.

Электромагнитный клапан ползункового регулятора (компрессоры с асимметричным профилем ротора)

Информация, представленная в данном разделе, применима для следующих моделей компрессоров (с асимметричным профилем ротора):

Модель	Паспортная табличка
F3AS	HSA192
F3AL	HSA204
F3BS	HSA215
F3BL	HSA232
F4AS	HSA241
F4AL	HSA263

Требуемая мощность достигается за счет регулирования с помощью одного модулирующего и одного немодулирующего ползункового регулятора. С помощью модулирующего ползункового регулятора можно бесступенчато регулировать общую мощность компрессора в диапазоне от 10% до 50%. С помощью немодулирующего ползункового регулятора можно регулировать общую мощность компрессора в диапазоне от 0% до 50%.

В течение любого времени работы компрессора будет включен электромагнитный клапан нагрузки или разгрузки немодулирующего ползункового регулятора. При регулировании мощности компрессора в диапазоне от 10% до 50% будет включен электромагнитный клапан разгрузки немодулирующего ползункового регулятора, позволяющий удерживать этот регулятор в разгруженном положении. При регулировании мощности компрессора в диапазоне от 60% до 100% будет включен электромагнитный клапан нагрузки немодулирующего ползункового регулятора, позволяющий удерживать этот регулятор в нагруженном положении.

Перемещение модулирующего ползункового регулятора осуществляется за счет генерации электромагнитными клапанами нагрузки и разгрузки импульсов, необходимых для достижения требуемой мощности.

Дополнительный электромагнитный клапан используется для регулирования перемещения модулирующего ползункового регулятора при определенных условиях. Электромагнитный клапан включается, если отношение давлений (давление в конденсаторе, деленное на давление в испарителе) меньше или равно 1,2 в течение не менее 5 секунд. Если отношение давлений превышает 1,2, электромагнитный клапан отключается.

Электромагнитный клапан ползункового регулятора (компрессоры с симметричным профилем ротора)

Информация, представленная в данном разделе, применима для следующих моделей компрессоров (с симметричным профилем ротора):

Модель	Паспортная табличка
F4221	HSA205
F4222	HSA220
F4223	HSA235
F4224	HSA243
F3216	HSA167
F3218	HSA179
F3220	HSA197
F3221	HSA203
F3118	HSA3118
F3120	HSA3120
F3121	HSA3121
F3122	HSA3122
F3123	HSA3123

Требуемая мощность достигается за счет регулирования с помощью одного модулирующего ползункового регулятора. С помощью модулирующего ползункового регулятора можно бесступенчато регулировать общую мощность компрессора в диапазоне от 25% до 100%.

Перемещение модулирующего ползункового регулятора осуществляется за счет генерации электромагнитными клапанами нагрузки и разгрузки импульсов, необходимых для достижения требуемой мощности.

Перерегулирование мощности. Эксплуатационные ограничения

Когда чиллер находится в режиме «ОХЛАЖДЕНИЕ», автоматическое регулирование мощности отменяется при приведенных далее условиях. Эти перерегулирования предохраняют контур от перехода в состояние, не предназначенное для его работы.

Низкое давление в испарителе

При наступлении события «Сохранение низкого давления в испарителе» увеличивать мощность компрессора нельзя.

При наступлении события «Сохранение низкого давления в испарителе» мощность компрессора начнет снижаться.

Повышать мощность компрессора нельзя, пока не будет выполнен сброс события «Сохранение низкого давления в испарителе».

Подробная информация о наступлении событий, сбросе и действиях по разгрузке представлена в разделе «События в контуре».

Высокое давление в конденсаторе

При наступлении события «Сохранение высокого давления в конденсаторе» увеличивать мощность компрессора нельзя.

При наступлении события «Сохранение высокого давления в конденсаторе» мощность компрессора начнет снижаться.

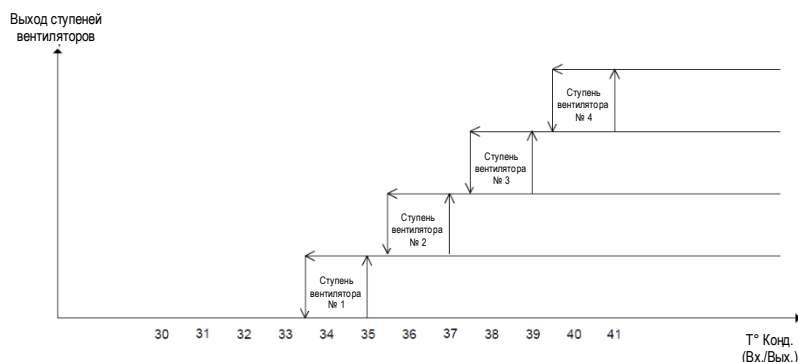
Повышать мощность компрессора нельзя, пока не будет выполнен сброс события «Сохранение высокого давления в конденсаторе».

Подробная информация о наступлении событий, сбросе и действиях по разгрузке представлена в разделе «События в контуре».

8.5 Режим управления конденсацией по давлению

Если уставкой значения регулирования конденсации задана опция Press, то включается управление ступенями вентиляторов № 1-4 для каждого включенного контура.

В соответствии с уставками для ступеней вентиляторов и дифференциальными значениями по умолчанию, указанными в таблице уставок контура, на следующем графике приводятся общие условия включения и отключения ступеней вентиляторов.



Состояния для управления ступени вентилятора № (№ = 1-4):

- Off («Отключен»);
- On («Включен»).

Ступень вентилятора № находится в состоянии управления Off («Откл.»), если выполняются следующие условия:

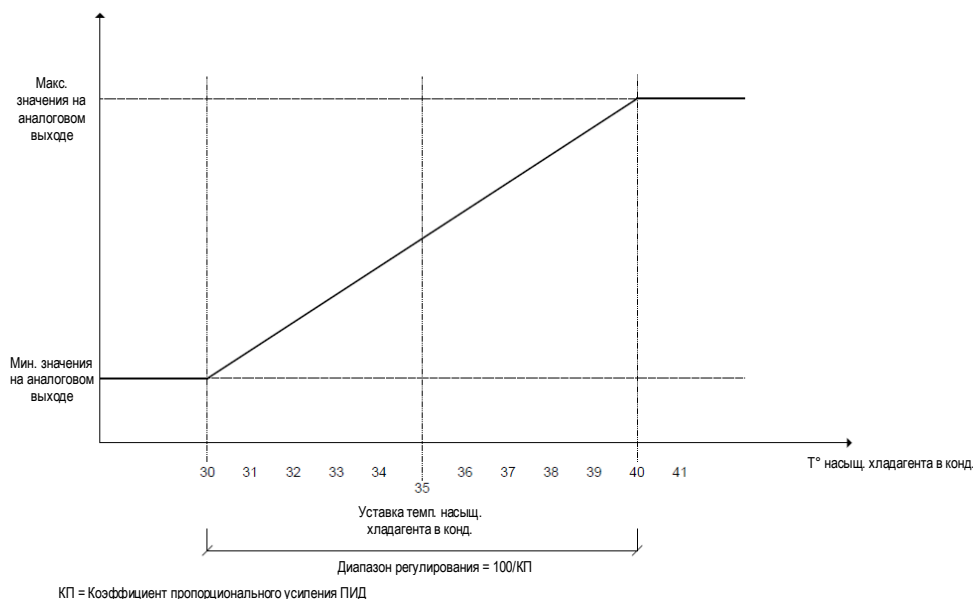
- Агрегат находится в отключенном состоянии;
- Состояние ступени вентилятора № Off («Откл.»), а температура насыщенного хладагента в конденсаторе, соответствующая текущему давлению в конденсаторе, ниже уставки ступени вентилятора №;
- Состояние ступени вентилятора № On («Вкл.»), а температура насыщенного хладагента в конденсаторе, соответствующая текущему давлению в конденсаторе, ниже уставки ступени вентилятора № – дифф. давление ступени вентилятора №.

Градирня № находится в состоянии управления On («Вкл.»), если выполняются следующие условия:

- Агрегат находится в автоматическом режиме;
- Температура насыщенного хладагента в конденсаторе, соответствующая текущему давлению в конденсаторе, равна или выше уставки ступени вентилятора №.

Если уставкой значения регулирования конденсации задана опция Press, а уставкой аналогового выхода для конденсации задана опция «ЧРП», то для управления модулирующей конденсации с помощью ПИД-регулятора также включается сигнал 0-10 В.

Согласно значениям по умолчанию для ЧРП, указанными в таблице уставок контура, далее на графике приводится поведение модулирующего сигнала, если управление должно быть чисто пропорциональным.



В этом случае аналоговый выход изменяется в пределах диапазона регулирования, рассчитанного как уставка температуры насыщенного хладагента в конденсаторе $\pm 100/\text{кп}$, где кп - коэффициент пропорционального усиления при регулировании, и центрируется на уставке температуры насыщенного хладагента в конденсаторе.

8.6 Управление TRV

Данный способ управления совместим с различными моделями вентилях разных производителей. При выборе модели устанавливаются все рабочие данные этих вентилях, в том числе фазного и удерживающего тока, общего количества ступеней, скорости двигателя и дополнительных ступеней.

Перемещение TRV происходит со скоростью, зависящей от модели вентиля, с общим диапазоном ступеней. Позиционирование определяется описанными ниже условиями с пошаговой регулировкой 0,1% общего диапазона.

Операция предварительного открытия

Функция управления TRV включает в себя операцию предварительного открытия, которая происходит только при наличии дополнительных электромагнитных клапанов на линии жидкого хладагента. С помощью уставок агрегат можно настроить на использование с или без электромагнитных клапанов на линии жидкого хладагента.

Если необходимо запустить контур, TRV открывается до запуска компрессора. Положение предварительного открытия определяется уставкой. Времени, допускаемого на выполнение предварительного открытия, как минимум, достаточно для того, чтобы установить TRV в предварительно открытом положении на основе программируемой скорости перемещения TRV.

Операция пуска

При запуске компрессора (при отсутствии электромагнитного клапана на линии жидкого хладагента) TRV начнет открываться до первоначального положения, позволяющего осуществить запуск. Значение LWT определяет возможность входа в нормальный режим эксплуатации. Регулятор постоянного давления поддерживает рабочий диапазон компрессора всякий раз, когда давление поднимется выше заданного предела, который зависит от хладагента. Как только температура перегрева на стороне всасывания падает ниже уставки, наступает нормальный режим эксплуатации.

Нормальная эксплуатация

Нормальный режим эксплуатации TRV используется, когда в контуре выполнена операция запуска TRV и отсутствуют условия перехода ползункового регулятора.

В нормальном режиме эксплуатации TRV регулирует температуру перегрева на стороне всасывания до целевого значения, которое может изменяться в рамках предварительно заданного диапазона.

При стабильных условиях эксплуатации (стабильный водяной контур, постоянная мощность компрессора и постоянная температура конденсации) TRV регулирует температуру перегрева на стороне всасывания в пределах 0,5°C.

Целевое значение регулируется по мере необходимости, чтобы поддержать перегрев при нагнетании в безопасном рабочем диапазоне, который зависит от хладагента.

Максимальное рабочее давление

Функция управления TRV поддерживает давление в испарителе в рамках диапазона, определяемого максимальным рабочим давлением (MOP – maximum operating pressure). Значение MOP зависит от типа хладагента.

Переходы между состояниями управления

При изменении режима управления TRV между операцией пуска, нормальной эксплуатацией и ручным управлением плавность перехода достигается путем постепенного изменения положения TRV, а не изменения нескольких элементов одновременно. Такой переход позволяет предупредить нестабильность контура и избежать отключения вследствие срабатывания аварийного сигнала.

8.7 Впрыскивание жидкого хладагента

Впрыскивание жидкого хладагента включается, когда контур находится в рабочем состоянии, а температура нагнетания поднимается выше уставки включения впрыскивания жидкого хладагента.

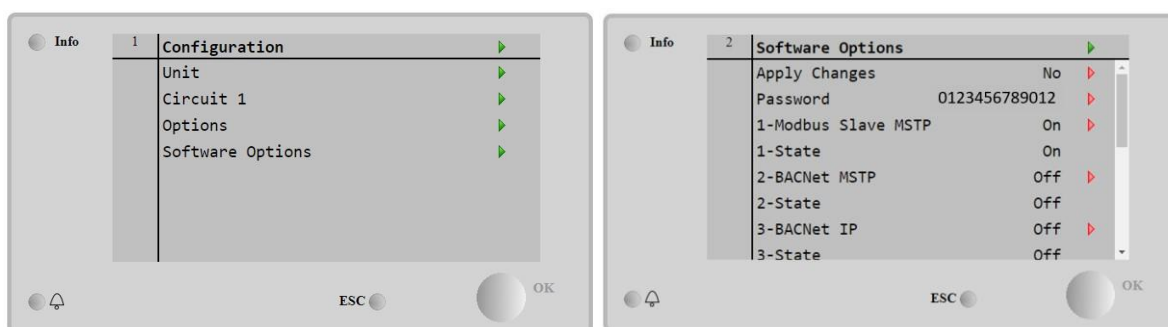
Впрыскивание жидкого хладагента отключается, когда температура нагнетания опускается на 10°C ниже уставки включения.

9 Опции ПО

Благодаря установке нового Microtech 4, модели агрегата EWWDD – EWWH – EWWS были дополнены новыми функциональными возможностями для использования набора программных опций. Для опций программного обеспечения (Software Options) не требуются дополнительные аппаратные средства, т.к. используются каналы связи.

В процессе ввода в эксплуатацию агрегат поставляется с набором опций (Option Set), выбранным заказчиком. Установленный пароль (Password) является постоянным и зависит от серийного номера агрегата и выбранного набора опций. Чтобы проверить текущий набор опций:

Main Menu («Главное меню») → Commission Unit («Ввод агрегата в эксплуатацию») → Software Options («Опции ПО»)



Параметр	Описание
Password	Может вводиться через интерфейс/веб-интерфейс
Наименование опции	Наименование опции
Option Status	Опция включена
	Опция не включена

При вводе текущего пароля (Current Password) включается выбранная опция.

Обновление набора опций и пароля производится на заводе. Если заказчик захочет изменить свой набор опций, он должен обратиться в компанию Daikin и запросить новый пароль.

Сразу после получения нового пароля заказчик должен выполнить следующие действия, чтобы самостоятельно изменить набор опций:

1. Дождаться отключения обоих контуров, затем на странице Main Page («Главное меню»)

9.1.1 Перейти на Main Menu («Главное меню») → Commission Unit («Ввод агрегата в эксплуатацию») → Software Options («Опции ПО»)

2. Выбрать опции для включения
3. Ввести пароль
4. Дождаться изменения состояния выбранных опций на On («Вкл.»)
5. Apply Changes («Применить изменения») → Yes («Да», чтобы перезапустить контроллер)



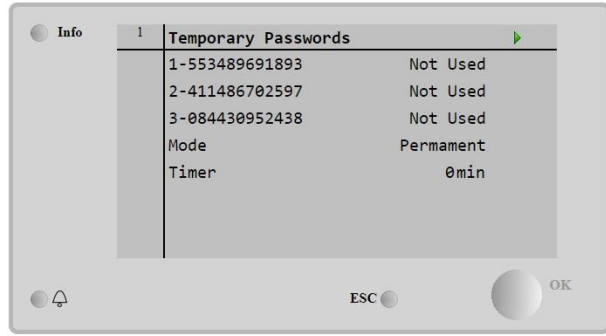
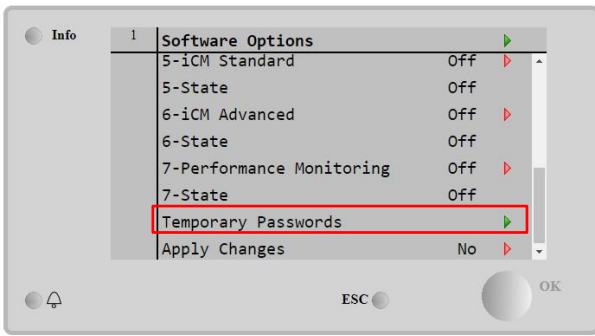
Изменение пароля может выполняться, только если агрегат работает в безопасном режиме, т.е. состояние обоих контуров "Off" («Откл.»).

9.2 Введение пароля выполняется в резервном контроллере.

В случае отказа контроллера и/или необходимости его замены по какой-либо иной причине заказчик должен конфигурировать набор опций с помощью нового пароля.

В случае плановой замены заказчик должен запросить новый пароль в компании Daikin и повторить действия, приведенные в главе 4.15.1. Если недостаточно времени для запроса нового пароля в компании Daikin (например, при внезапном отказе контроллера), предоставляется набор бесплатных паролей ограниченного действия (Free Limited Password), чтобы не прерывать работу агрегата. Указанные пароли предоставляются бесплатно и отображаются по:

Main Menu(«Главное меню») → **Commission Unit** («Ввод агрегата в эксплуатацию») → **Software Options** («Опции ПО») → **Temporary Passwords** («Временные пароли»)



Их использование ограничивается трехмесячным периодом:

- 553489691893 – срок действия 3 месяца.
- 411486702597 – срок действия 1 месяц.
- 084430952438 – срок действия 1 месяц.

Указанного срока достаточно, чтобы обратиться в сервисную службу компании Daikin и ввести новый пароль неограниченного действия.

Параметр	Конкретное состояние	Описание
553489691893		Активация набора опций на три месяца
411486702597		Активация набора опций на один месяц
084430952438		Активация набора опций на один месяц
Mode	Permanent	Введен постоянный пароль. Набор опций может использоваться на неограниченный срок.
	Temporary	Введен временный пароль. Срок использования набора опций зависит от введенного пароля.
Timer		Последний срок действия активированного набора опций. Включается только в режиме Temporary.



Изменение пароля может выполняться, только если агрегат работает в безопасном режиме, т.е. состояние обоих контуров "Off" («Откл.»).

10 Аварийные сигналы и события

Могут возникать ситуации, которые требуют действий со стороны чиллера или которые должны быть зарегистрированы для использования в будущем. Аварийный сигнал – это условие, требующее отключения и/или блокировки. Сигнализации могут приводить к нормальной остановке (с разрежением) или быстрой остановке. Большинство аварийных сигналов необходимо сбрасывать вручную, но некоторые сбрасываются автоматически при выполнении корректирующего действия. Другие условия могут приводить к наступлению так называемого события, которое может вызывать или не вызывать реакцию чиллера в ответ на определенное действие. Все аварийные сигналы и события регистрируются в журнале. В следующих разделах будет приведен способ сброса каждого аварийного сигнала в локальном ЧМИ, на сетевом уровне (любим из интерфейсов высокого уровня: Modbus, Bacnet или Lon), либо будет указано, что конкретный аварийный сигнал сбрасывается автоматически. Используются следующие условные обозначения:

<input checked="" type="checkbox"/>	Разрешено
<input checked="" type="checkbox"/>	Запрещено
<input type="checkbox"/>	Не предусмотрено

10.1 Регистрация аварийных сигналов

При возникновении сигнала тревоги его тип, дата и время сохраняются в буфере активных аварийных сигналов, соответствующем данному сигналу (см. экраны Active Alarm («Активные аварийные сигналы»)) и в буфере хронологии аварийных сигналов (см. экраны Alarm History («Хронология аварийных сигналов»)). В буферах активных аварийных сигналов хранятся записи всех текущих аварийных сигналов.

В отдельном журнале регистрации аварийных сигналов хранятся записи о 25 последних возникших аварийных сигналах. Когда возникает аварийный сигнал, она помещается в первый слот журнала регистрации аварийных сигналов, а все остальные аварийные сигналы смещаются вниз, опуская последний аварийный сигнал. В журнале регистрации аварийных сигналов сохраняются дата и время возникновения аварийного сигнала.

На странице Snapshot («Моментальный снимок») все аварийные сигналы также сохраняются вместе со списком рабочих параметров на момент возникновения аварийного сигнала. Эти параметры включают в себя состояние агрегата, LWT и EWT для всех аварийных сигналов. Если аварийный сигнал – это аварийный сигнал контура, то также сохраняются состояние контура, давление и температура хладагента, положение TPV, нагрузка компрессора, количество включенных вентиляторов и время работы компрессора.

10.2 Информационные сигналы

Указанные ниже действия свидетельствуют о возникновении аварийного сигнала:

1. Агрегат или контур выполняют быстрое отключение или отключение с разрежением;
2. Аварийный сигнал в виде пиктограммы с изображением колокольчика 🔔 отобразится в верхнем правом углу всех экранов контроллера, в том числе на дополнительных экранах на панели интерфейса пользователя;
3. Появляется дополнительное поле, и включается проводное дистанционное устройство аварийной сигнализации.

10.3 Сброс аварийных сигналов

Активные аварийные сигналы можно сбросить с помощью клавиатуры/дисплея или сети АСУЗ. Сброс аварийного сигнала производится автоматически при наступлении следующего цикла работы контроллера. Сброс аварийного сигнала выполняется лишь в том случае, если условия, необходимые для срабатывания аварийного сигнала, больше не существуют. Любые аварийные сигналы и группы аварийных сигналов можно сбросить с помощью клавиатуры или по сети.

Для выполнения сброса с помощью клавиатуры перейти по ссылке Alarm («Аварийные сигналы») на Alarms screen («Экран аварийных сигналов»), на котором будут показаны активные аварийные сигналы и журнал регистрации аварийных сигналов. Выбрать пункт Active Alarm («Активные аварийные сигналы») и нажать колесо для просмотра списка аварийных сигналов (список аварийных сигналов, активных в данный момент). Они располагаются в порядке их возникновения, причем самые последние располагаются вверху списка. Во второй строке экрана указывается параметр Alm Cnt (количество аварийных сигналов, активных в данный момент) и состояние функции сброса аварийных сигналов. Off («Откл.») указывает, что функция сброса отключена, и аварийный сигнал не сброшен. Нажать колесо для перехода в режим редактирования. Будет выделен параметр Alm Clr (сброс аварийного сигнала) со значением OFF («ОТКЛ.»). Для сброса всех аварийных сигналов повернуть колесо, чтобы выбрать значение ON («ВКЛ.»), и ввести его, нажав колесо.

Для сброса аварийных сигналов активные пароли не нужны.

Если вызвавшие аварийные сигналы проблемы будут устранены, то аварийные сигналы будут сброшены; записи о них исчезнут в списке аварийных сигналов и появятся в журнале регистрации аварийных сигналов. Если проблема не устранена, состояние On («Вкл.») мгновенно изменится на OFF («ОТКЛ.»), и агрегат останется в состоянии аварийного сигнала.

10.3.1 Дистанционный аварийный сигнал

Настройка агрегата допускает разводку для подключения устройств аварийной сигнализации. См. прилагаемую к агрегату документацию для получения информации о проводке.

10.4 Аварийные сигналы быстрой остановки агрегата

10.4.1 Падение напряжения/ Отказ GFP

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: UnitOffPhaveVoltage Строка в журнале аварийных сигналов: UnitOffPhaveVoltage Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffPhaveVoltage	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 ($\pm 10\%$).	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 OAT); в этом случае следует проверить сечение кабелей питания.
	Короткое замыкание в агрегате.	Проверьте исправность электроизоляции для каждого контура измерителем Megger.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

10.4.2 Потери расхода в испарителе

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: Строка UnitOffEvapWaterFlow в журнале регистрации аварийных сигналов: \pm UnitOffEvapWaterFlow Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEvapWaterFlow	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		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.4.3 Потери расхода в испарителе

Этот аварийный сигнал подается в случае потери расхода через охладитель с целью защиты устройства от механического отключения в связи с высоким давлением.

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

10.4.4 Аварийный сигнал защиты от замерзания воды в испарителе

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

10.4.5 Аварийный сигнал защиты от замерзания воды в испарителе

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: UnitOffCondWaterTmpLo Строка в журнале аварийных сигналов: □ UnitOffCondWaterTmpLo Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffCondWaterTmpLo	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.
	Температура хладагента слишком низкая (< -0,6 °C).	Проверьте расход воды и фильтр. Плохие условия теплообмена на входе в испаритель
	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		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Необходимо проверить конденсатор на наличие повреждений с учетом данного аварийного сигнала.

10.4.6 Обратные значения температуры воды испарителя

Этот аварийный сигнал подается каждый раз, когда температура воды на входе опускается ниже температуры воды на выходе на 1°C, и хотя бы один компрессор работает не менее 90 секунд.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Строка UnitOffEvpWTemplnvrtd в журнале регистрации аварийных сигналов: □ UnitOffEvpWTemplnvrtd Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEvpWTemplnvrtd	Датчики температуры воды на входе и выходе перепутаны.	Проверьте кабельную разводку датчиков на контроллере агрегата. Проверьте смещение обоих датчиков при работающем водяном насосе
	Трубы воды на входе и выходе перепутаны.	Проверьте наличие потока воды в течении, противоположном течению хладагента.
	Водяные насосы работают в противоположных направлениях.	Проверьте наличие потока воды в течении, противоположном течению хладагента.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.4.7 Отказ датчика температуры на выпуске испарителя

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 (kΩ). 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		Примечания
Локальный ЧМИ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Сетевой режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматический режим	<input type="checkbox"/>	

10.4.8 Внешний аварийный сигнал

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: Строка UnitOffExternalAlarm в журнале регистрации аварийных сигналов: UnitOffExternalAlarm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffExternalAlarm	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		Примечания
Локальный ЧМИ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Сетевой режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматический режим	<input type="checkbox"/>	
ПРИМЕЧАНИЕ. Вышеуказанная ситуация действует, когда цифровой вход внешнего короткого замыкания настроен как аварийный сигнал.		

10.4.9 Аварийный сигнал утечки газа

Этот аварийный сигнал подается, если наружный датчик утечки обнаруживает концентрацию хладагента, превышающую пороговую концентрацию. Чтобы сбросить этот аварийный сигнал, необходимо сбросить аварийный сигнал автономно и, при необходимости, на самом датчике утечки.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffGasLeakage Строка в журнале аварийных сигналов: UnitOffGasLeakage Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffGasLeakage	Утечка хладагента	Определите место утечки с помощью газоанализатора и устраните утечку
	На датчик утечки не подается надлежащее питание	Проверьте подачу питания на датчик утечки.
	Датчик утечки не соединен с контроллером должным образом.	Проверьте соединение с датчиком по схеме электрических соединений агрегата.
	Датчик утечки неисправен	Замените датчик утечки.
	Датчик утечки не нужен/не требуется	Проверьте конфигурацию контроллера агрегата и отключите данную опцию.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Сетевой режим	<input checked="" type="checkbox"/>	

Автоматический режим	<input type="checkbox"/>	
----------------------	--------------------------	--

10.4.10 Сигнал аварийный останов

Этот аварийный сигнал подается при каждом нажатии на кнопку аварийного останова.



До сброса кнопки аварийного останова убедитесь в том, что потенциальный источник повреждений был устранен.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Строка UnitOffEmergencyStop в журнале регистрации аварийных сигналов: □ UnitOffEmergencyStop Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEmergencyStop	Была нажата кнопка аварийного останова.	Поверните кнопку аварийного останова против часовой стрелки; это должно привести к сбросу аварийного сигнала.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	См. примечание вверху.

10.5 Аварийные сигналы разряджения до останова

Аварийные сигналы остановки из-за разряджения агрегата. Эти аварийные сигналы останавливают агрегат не мгновенно, а с нормальной процедуре отключения.

10.5.1 Отказ датчика температуры воды на входе в испаритель

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: UnitOffEvpEntWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: □ UnitOffEvpEntWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEvpEntWTempSen	Датчик неисправен.	Проверьте соответствие показаний датчика таблице и допустимому диапазону показаний в кОм (kΩ). 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		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

10.5.2 Отказ датчика температуры воды на входе в конденсатор

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: UnitOffCndEntWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: UnitOffCndEntWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffCndEntWTempSen	Датчик неисправен.	Проверьте соответствие показаний датчика таблице и допустимому диапазону показаний в кОм (kΩ). 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		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.5.3 Обратные значения температуры воды испарителя

Этот аварийный сигнал подается каждый раз, когда температура воды на входе опускается ниже температуры воды на выходе на 1°C, и хотя бы один компрессор работает не менее 90 секунд.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Строка UnitOffEvpWTempInvrtd в журнале регистрации аварийных сигналов: UnitOffEvpWTempInvrtd Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEvpWTempInvrtd	Датчики температуры воды на входе и выходе перепутаны.	Проверьте кабельную разводку датчиков на контроллере агрегата. Проверьте смещение обоих датчиков при работающем водяном насосе
	Трубы воды на входе и выходе перепутаны.	Проверьте наличие потока воды в течении, противоположном течению хладагента.
	Водяные насосы работают в противоположных направлениях.	Проверьте наличие потока воды в течении, противоположном течению хладагента.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.5.4 Обратные значения температуры воды конденсатора

Этот аварийный сигнал подается каждый раз, когда температура воды на входе опускается ниже температуры воды на выходе на 1°C, и хотя бы один компрессор работает не менее 90 секунд.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffCndWTempInvrtd Строка в журнале аварийных сигналов: UnitOffCndWTempInvrtd Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffCndWTempInvrtd	Датчики температуры воды на входе и выходе перепутаны.	Проверьте кабельную разводку датчиков на контроллере агрегата. Проверьте смещение обоих датчиков при работающем водяном насосе
	Трубы воды на входе и выходе перепутаны.	Проверьте наличие потока воды в течении, противоположном течению хладагента.
	Водяные насосы работают в противоположных направлениях.	Проверьте наличие потока воды в течении, противоположном течению хладагента.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.5.5 Сбой связи ЧРП

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

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: HeatPCtrlrCommFail Строка в журнале аварийных сигналов: HeatPCtrlrCommFail Строка в моментальном снимке аварийного сигнала HeatPCtrlrCommFail	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	Убедитесь, что разъем, находящийся на боковой стороне, плотно вставлен в модуль 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
		Если питание подается на модуль, но индикаторы не горят, В этом случае модуль нуждается в замене.
Перезагрузить	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Примечания

10.6 События агрегата

10.6.1 Превышение срока действия пароля

Это событие указывает, что срок действия одного из временных паролей истекает через один день. Для решения этой проблемы можно активировать другой временный пароль.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в работающем состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов, журнале регистрации и на моментальном снимке: Pass1TimeOver 1dayleft Pass2TimeOver 1dayleft PassTimeOver 1dayleft	Истекает срок действия введенного временного пароля. Остался один до отключения набора опций.	Активируйте другой временный пароль или приобретите постоянную лицензию.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

10.6.2 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 движется символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitExternalEvent Строка в журнале аварийных сигналов: UnitExternalEvent Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitExternalEvent	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		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Данный аварийный сигнал сбрасывается автоматически после устранения неисправности.
ПРИМЕЧАНИЕ. Вышеуказанная ситуация действует, когда цифровой вход внешнего короткого замыкания настроен как событие.		

10.6.3 Отказ датчика температуры воды на входе в испаритель

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 движется символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffEvpEntWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: UnitOffEvpEntWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEvpEntWTempSen	Датчик неисправен.	Проверьте соответствие показаний датчика таблице и допустимому диапазону показаний в кОм (kΩ). 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		Примечания
Сеть локальных ЧМИ	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	

10.6.4 Отказ датчика температуры воды на входе в конденсатор

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 движется символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffCndEntWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: UnitOffCndEntWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffCndEntWTempSen	Датчик неисправен.	Проверьте соответствие показаний датчика таблице и допустимому диапазону показаний в кОм (kΩ). 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		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.6.5 Отказ входного сигнала порога по току

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

Признак	Причина	Решение
<p>Агрегат находится в работающем состоянии.</p> <p>На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Функция порога по току не может быть использована.</p> <p>Строка в перечне аварийных сигналов: <i>BadCurrentLimitInput</i></p> <p>Строка в журнале аварийных сигналов: <i>BadCurrentLimitInput</i></p> <p>Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>BadCurrentLimitInput</i></p>	<p>Значение гибкого порога по току вышло за пределы допустимого диапазона. В целях данного предупреждения выходом за пределы диапазона считается сигнал менее 3 мА или более 21 мА.</p>	<p>Проверьте значения входного сигнала контроллера агрегата. Они должны быть в допустимом диапазоне значений в мА.</p>
		<p>Проверьте электрическое экранирование проводки.</p>
		<p>Проверьте значение выхода контроллера агрегата, если входной сигнал находится в допустимых пределах.</p>
<p>Перезагрузить</p>		<p>Примечания</p>
<p>Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим</p>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Автоматический сброс происходит после возврата сигнала в допустимые пределы.</p>

10.6.6 Отказ входного сигнала по ограничению требований

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

Признак	Причина	Решение
<p>Агрегат находится в работающем состоянии.</p> <p>На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Функция ограничения требований не доступна.</p> <p>Строка в перечне аварийных сигналов: <i>BadDemandLimitInput</i></p> <p>Строка в журнале аварийных сигналов: <i>BadDemandLimitInput</i></p> <p>Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>BadDemandLimitInput</i></p>	<p>Значение заданного предела вышло за пределы допустимого диапазона.</p> <p>В целях данного предупреждения выходом за пределы диапазона считается сигнал менее 3 мА или более 21 мА.</p>	<p>Проверьте значения входного сигнала контроллера агрегата. Он должен быть в допустимом диапазоне значений в мА.</p>
		<p>Проверьте электрическое экранирование проводки.</p>
		<p>Проверьте значение выхода контроллера агрегата, если входной сигнал находится в допустимых пределах.</p>
<p>Перезагрузить</p>		<p>Примечания</p>
<p>Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим</p>	<p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/></p>	<p>Автоматический сброс происходит после возврата сигнала в допустимые пределы.</p>

10.6.7 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: <i>BadSetPtOverrideInput</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>BadSetPtOverrideInput</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>BadSetPtOverrideInput</i> □	Входной сигнал сброса LWT вне допустимого диапазона В целях данного предупреждения выходом за пределы диапазона является 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.
Перезагрузить		Проверьте значение выхода контроллера агрегата, если входной сигнал находится в допустимых пределах.
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Примечания Автоматический сброс происходит после возврата сигнала в допустимые пределы.

10.7 Аварийные сигналы контура

Все аварийные сигналы останова контуров требуют отключения тех контуров, в которых они возникли. Аварийные сигналы быстрого останова не требуют разрядки перед отключением. При всех остальных аварийных сигналах выполняется разрядка.

Если активен одна или несколько аварийных сигналов в контурах, но активные аварийные сигналы агрегата отсутствуют, выход аварийного сигнала будет включаться и отключаться с интервалом 5 секунд.

Описание аварийного сигнала применимо ко всем контурам, в описании номер контура обозначается литерой «N».

10.8 Аварийные сигналы быстрого останова контура

10.8.1 Низкое давление в испарителе

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: <i>SxCmp1 OffEvpPressLo</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffEvpPressLo</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 OffEvpPressLo</i></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 недорекуперацию испарителя и соответствующую температуру воды для расчета нижней границы удержания давления.
	Высокая недорекуперация 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	Агрегаты A/C	Агрегаты W/C	Примечания
Локальный ЧМИ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Сетевой режим	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматический режим	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

10.8.2 Слишком низкое давление для пуска

Этот аварийный сигнал указывает на то, что при пуске компрессора давление испарения или конденсации ниже установленного минимального предела.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>Cx OffStartFailEvpPrLo</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>Cx OffStartFailEvpPrLo</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>Cx OffStartFailEvpPrLo</i>	Температура окружающего воздуха слишком низкая (компрессорно-испарительный агрегат), либо температура воды в испарителе слишком низкая (агрегаты W/C).	Проверьте рабочий диапазон данного устройства.
	Недостаток хладагента в контуре	Проверьте заряд хладагента.
		Убедитесь в отсутствии утечки газа с помощью газоанализатора.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.8.3 Высокое давление в конденсаторе

Этот аварийный сигнал подается в случае повышения насыщенной температуры конденсации выше значения максимальной насыщенной температуры конденсации, когда регулятор не может компенсировать это повышение. Максимальная насыщенная температура конденсатора составляет 68,5°C, но она может снизиться, если насыщенная температура испарителя станет отрицательной.

Если агрегаты работают при высокой температуре воды в конденсаторе и с опцией HT, а 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
<p>Контур находится в отключенном состоянии.</p> <p>Компрессор больше не может создать нагрузку или даже разгрузку, т.к. контур был остановлен.</p> <p>На дисплее контроллера движется символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffCndPressHi</i></p> <p>Строка в журнале аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffCndPressHi</i></p> <p>Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 OffCndPressHi</i></p>	<p>Один или несколько вентиляторов конденсатора не работают надлежащим образом (компрессорно-испарительный агрегат).</p>	<p>Убедитесь в том, что предохранительные устройства вентиляторов были включены.</p> <p>Убедитесь в том, что вентиляторы могут свободно вращаться.</p> <p>Убедитесь в отсутствии препятствий свободному выходу воздуха.</p>
	<p>Насос конденсатора может работать ненадлежащим образом.</p>	<p>Убедитесь в том, что насос работает и обеспечивает необходимый расход воды.</p>
	<p>Загрязнение или частичный засор змеевика конденсатора (компрессорно-испарительный агрегат).</p>	<p>Устраните любое препятствие;</p> <p>Прочистите змеевик конденсатора с помощью мягкой щетки и воздушодувного устройства.</p>
	<p>Загрязнение теплообменника конденсатора.</p>	<p>Прочистите теплообменник конденсатора.</p>
	<p>Температура воды на входе конденсатора слишком высока (компрессорно-испарительный агрегат).</p>	<p>Температура воздуха, измеренная на входе конденсатора, не должна превышать предел рабочего диапазона чиллера.</p> <p>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).</p>
	<p>Температура воды на входе конденсатора слишком высокая.</p>	<p>Проверьте работу и настройки охлаждающего стояка.</p> <p>Проверьте работу и настройки трехходового клапана.</p>
	<p>Один или несколько вентиляторов конденсатора вращаются в неверном направлении (компрессорно-испарительный агрегат).</p>	<p>Убедитесь в правильной последовательности фаз (L1, L2, L3) в электрических соединениях вентиляторов.</p>
	<p>Чрезмерный заряд хладагента в агрегате.</p>	<p>Проверьте жидкостное переохлаждение и перегрев на всасывании для контроля правильной подачи хладагента.</p> <p>При необходимости замените хладагент и проверьте соответствие объема данным, указанным на табличке агрегата.</p>
	<p>Датчик давления конденсации работает неправильно.</p>	<p>Проверьте работу датчика высокого давления.</p>
	<p>Неверная конфигурация агрегата.</p>	<p>Убедитесь в том, что конфигурация агрегата была настроена для работы в условиях высокой температуры конденсатора.</p>
<p>Перезагрузить</p>		<p>Примечания</p>
<p>Локальный ЧМИ <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Сетевой режим <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Автоматический режим <input type="checkbox"/></p>		

10.8.4 Механическое реле 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 немедленному отключению компрессора и всех остальных приводов данного контура.

Признак	Причина	Решение
<p>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: <i>SxCmp1 OffMechPressHi</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffMechPressHi</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 OffMechPressHi</i></p>	Один или несколько вентиляторов конденсатора не работают надлежащим образом (компрессорно-испарительный агрегат).	<p>Убедитесь в том, что предохранительные устройства вентиляторов были включены.</p> <p>Убедитесь в том, что вентиляторы могут свободно вращаться.</p> <p>Убедитесь в отсутствии препятствий свободному выходу воздуха.</p>
	Насос конденсатора может работать ненадлежащим образом.	Убедитесь в том, что насос работает и обеспечивает необходимый расход воды.
	Загрязнение или частичный засор змеевика конденсатора (компрессорно-испарительный агрегат).	Устраните любое препятствие; Прочистите змеевик конденсатора с помощью мягкой щетки и воздушного устройства.
	Загрязнение теплообменника конденсатора.	Прочистите теплообменник конденсатора.
	Температура воды на входе конденсатора слишком высока (компрессорно-испарительный агрегат).	<p>Температура воздуха, измеренная на входе конденсатора, не должна превышать предел рабочего диапазона чиллера.</p> <p>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).</p>
	Один или несколько вентиляторов конденсатора вращаются в неверном направлении.	Убедитесь в правильной последовательности фаз (L1, L2, L3) в электрических соединениях вентиляторов.
	Температура воды на входе конденсатора слишком высокая.	<p>Проверьте работу и настройки охлаждающего стояка.</p> <p>Проверьте работу и настройки трехходового клапана.</p>
	Механическое реле высокого давления повреждено или не откалибровано.	Проверьте работу реле высокого давления.
Перезагрузить		Примечания
<p><input checked="" type="checkbox"/> Локальный ЧМИ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Сетевой режим</p> <p><input type="checkbox"/> Автоматический режим</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input checked="" type="checkbox"/></p> <p><input type="checkbox"/></p>	Сброс данного аварийного сигнала требует вмешательства оператора в работу реле высокого давления.

10.8.5 Высокая температура 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
<p>Контур находится в отключенном состоянии. Компрессор больше не может создать нагрузку или даже разгрузку, т.к. контур был остановлен.</p> <p>На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffDischTmpHi</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffDischTmpHi</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 OffDischTmpHi</i></p>	Некорректная работа электромагнитного клапана линии жидкого хладагента.	<p>Проверьте электрическое соединение между контроллером и электромагнитным клапаном линии жидкого хладагента.</p> <p>Проверьте исправность электромагнитного клапана.</p> <p>Проверьте цифровой вывод на исправность.</p>
	Слишком узкое сопло линии жидкого хладагента.	Убедитесь в том, что при активации электромагнитного клапана линии жидкого хладагента значение температуры можно поддерживать в заданных пределах.
	Датчик температуры нагнетания может работать неправильно.	Убедитесь в отсутствии засоров в линии жидкого хладагента; для этого наблюдайте за температурой нагнетания при включении линии. Проверьте датчик температуры нагнетания на исправность.
Перезагрузить		Примечания
<p>Локальный ЧМИ <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Сетевой режим <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Автоматический режим <input type="checkbox"/></p>		

10.8.6 Высокий перепад давления масла

Данный аварийный сигнал указывает на засорение масляного фильтра и необходимость его замены.

Признак	Причина	Решение
<p>Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffOilPrDiffHi</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffOilPrDiffHi</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 OffOilPrDiffHi</i></p>	Засор масляного фильтра.	Замените масляный фильтр.
	Некорректные показания датчика давления масла.	Проверьте показания датчика давления масла с помощью манометра.
	Некорректные показания датчика давления конденсации.	Проверьте показания датчика давления конденсации с помощью манометра.
Перезагрузить		Примечания
<p>Локальный ЧМИ <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Сетевой режим <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Автоматический режим <input type="checkbox"/></p>		

10.8.7 Отказ стартера компрессора

Этот аварийный сигнал подается при каждом размыкании входа неисправности стартера или если компрессор работает не менее 14 секунд и вход неисправности стартера разомкнут.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>C# Cmp1 OffStarterFlt</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>C# Cmp1 OffStarterFlt</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>C# Cmp1 OffStarterFlt</i>	Контакторы могут быть сломаны или изношены	Проверьте, правильно ли работают контакторы.
		Проверьте состояние электрических внутренних контактов.
		Проверьте целостность предохранителей.
		Проверьте, нет ли проблем в соединении проводов между контроллером блока контакторов.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Сетевой режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматический режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.8 Выс. темп. электродвигателя

Данный аварийный сигнал указывает на то, что температура двигателя превысила максимальный предел температуры, при котором обеспечивается безопасная работа.

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: <i>SxCmp1 OffMotorTempHi</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffMotorTempHi</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 OffMotorTempHi</i>	Недостаточное охлаждение двигателя.	Проверьте заряд хладагента.
		Убедитесь в соблюдении рабочего диапазона агрегата.
	Датчик температуры двигателя может работать неправильно.	Проверьте показания датчика температуры двигателя и омическое значение. Правильным является показание порядка сотни ом при комнатной температуре.
		Проверьте электрическое соединение между датчиком и электронной платой.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Сетевой режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматический режим	<input type="checkbox"/>	

10.8.9 Отсутствие изменения давления после запуска

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: <i>Cx OffNoPressChgStart</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>Cx OffNoPressChgStart</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>Cx OffNoPressChgStart</i>	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		Примечания
Локальный ЧМИ <input type="checkbox"/> Сетевой режим <input checked="" type="checkbox"/> Автоматический режим <input type="checkbox"/>		

10.8.10 Отсутствует давление при запуске

Данный аварийный сигнал указывает на ситуацию, при которой давление на испарителе или конденсаторе ниже 35 кПа, что является потенциальным признаком отсутствия хладагента в контуре.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Компрессор не запускается На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>Cx OffNoPressAtStart</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>Cx OffNoPressAtStart</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>Cx OffNoPressAtStart</i>	Давление испарителя или конденсатора ниже 35 кПа	Проверьте калибровку датчиков с помощью подходящего манометра.
		Проверьте кабели и показания датчиков.
		Проверьте заряд хладагента и при необходимости доведите его до нужного уровня.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ <input type="checkbox"/> Сетевой режим <input checked="" type="checkbox"/> Автоматический режим <input type="checkbox"/>		

10.8.11 Сбой связи СС

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

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>Cx OffCmpCtrlrComFail</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>Cx OffCmpCtrlrComFail</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>Cx OffCmpCtrlrComFail</i>	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.
	Модуль поврежден	Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Если индикатор BSP горит красным, не мигая, модуль нуждается в замене Если питание подается на модуль, но индикаторы не горят, В этом случае модуль нуждается в замене.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ <input checked="" type="checkbox"/> Сетевой режим <input checked="" type="checkbox"/> Автоматический режим <input type="checkbox"/>		

10.8.12 Сбой связи Fсв контуре 2 или 3

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

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>Cx OffFnCtrlrComFail</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>Cx OffFnCtrlrComFail</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>Cx OffFnCtrlrComFail</i>	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.
	Модуль поврежден	Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Если индикатор BSP горит красным, не мигая, модуль нуждается в замене Если питание подается на модуль, но индикаторы не горят, В этом случае модуль нуждается в замене.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ <input checked="" type="checkbox"/> Сетевой режим <input checked="" type="checkbox"/> Автоматический режим <input type="checkbox"/>		

10.8.13 Сбой связи EEXV

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

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

10.8.14 Отказ датчика давления в испарителе

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

Признак	Причина	Решение
<p>Контур находится в отключенном состоянии.</p> <p>Контур остановлен.</p> <p>На дисплее контроллера двигается символ колокольчика.</p> <p>Строка в перечне аварийных сигналов: SxCmp1 EvapPressSen</p> <p>Строка в журнале аварийных сигналов: SxCmp1 EvapPressSen</p> <p>Строка в моментальном снимке аварийного сигнала</p> <p>SxCmp1 EvapPressSen</p>	<p>Датчик неисправен.</p>	<p>Проверьте целостность датчика.</p> <p>Проверьте работоспособность датчиков, их показания в милливольттах (мВ) должны находиться в диапазоне, соответствующем значениям давления в кПа.</p>
	<p>Короткое замыкание датчика.</p>	<p>Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.</p>
	<p>Датчик подключен некорректно (разомкнут).</p>	<p>Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. Датчик должен определять давление с помощью иглы клапана.</p> <p>Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика.</p> <p>Проверьте правильность подключения электрических разъемов.</p> <p>Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.</p>
<p>Перезагрузить</p>		<p>Примечания</p>
<p>Локальный ЧМИ <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Сетевой режим <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Автоматический режим <input type="checkbox"/></p>		

10.8.15 Отказ датчика давления в конденсаторе

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: <i>SxCmp1 CondPressSen</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>SxCmp1 CondPressSen</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 CondPressSen</i>	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в милливольттах (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		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.8.16 Отказ датчика температуры двигателя

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: <i>SxCmp1 OffMtrTempSen</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffMtrTempSen</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 OffMtrTempSen</i>	Короткое замыкание датчика.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков; их допустимый диапазон сопротивления должен находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	Датчик неисправен.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.8.17 Максимальное число аварийных сигналов перезапуска (только для компрессорно-испарительных агрегатов)

Этот аварийный сигнал указывает на то, что давление испарения ниже минимального предела в течение слишком долгого времени три раза подряд после запуска компрессора

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>Cx OffNbrRestarts</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>Cx OffNbrRestarts</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>Cx OffNbrRestarts</i>	Температура окружающего воздуха слишком низкая	Проверьте рабочий диапазон данного устройства.
	Падение давления между агрегатом и дистанционным конденсатором превышает предел для правильной работы.	
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.9 Аварийные сигналы остановки контура при понижении давления

10.9.1 Низкий перегрев на выходе

Данный аварийный сигнал указывает на то, что агрегат слишком долго работал с низким уровнем перегрева на выходе.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур был отключен в рамках процедуры останова. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>CxCmp1 OffDishSHLo</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>CxCmp1 OffDishSHLo</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>CxCmp1 OffDishSHLo</i>	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.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	

10.9.2 Низкое отношение давления

Данный аварийный сигнал указывает на то, что соотношение давления испарения и конденсации ниже предела, который зависит от скорости работы компрессора и гарантирует надлежащую смазку в компрессор.

Признак	Причина	Решение
<p>Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffPrRatioLo</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffPrRatioLo</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 OffPrRatioLo</i></p>	<p>Компрессор не может достичь нужного значения сжатия.</p>	<p>Проверьте уставки и настройки вентилятора; возможно, заданы слишком низкие значения (компрессорно-испарительный агрегат).</p>
		<p>Проверьте ток потребления компрессора и значение перегрева на выходе. Компрессор может быть поврежден.</p>
		<p>Убедитесь в исправности датчиков давления на всасывании/выходе.</p>
		<p>Убедитесь в том, что внутренний предохранительный клапан не открылся во время предыдущей операции (проверьте историю работы агрегата). Примечание. Если разница между давлением на выходе и всасывании превышает 22 бар, внутренний предохранительный клапан разомкнут и нуждается в замене.</p>
		<p>Осмотрите роторы заслонки/винтовой ротор на предмет возможных повреждений.</p>
<p>Убедитесь в исправности и правильной настройке охлаждающего стояка или трехходовых клапанов.</p>		
<p>Перезагрузить</p>		<p>Примечания</p>
<p>Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	

10.9.3 Отказ датчика давления масла

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

Признак	Причина	Решение
<p>Контур находится в отключенном состоянии. Контур был отключен в ходе штатной процедуры остановки. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffOilFeedPSen</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffOilFeedPSen</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 OffOilFeedPSen</i></p>	<p>Датчик неисправен.</p>	<p>Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в милливольтгах (мВ) должны находиться в диапазоне, соответствующем значениям давления в кПа.</p>
	<p>Короткое замыкание датчика.</p>	<p>Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.</p>
	<p>Датчик подключен некорректно (разомкнут).</p>	<p>Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. Датчик должен определять давление с помощью иглы клапана.</p>
		<p>Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика.</p>
		<p>Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.</p>
<p>Перезагрузить</p>		<p>Примечания</p>
<p>Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p>	

10.9.4 Отказ датчика температуры всасывания

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

Признак	Причина	Решение
<p>Контур находится в отключенном состоянии.</p> <p>Контур был отключен в ходе штатной процедуры остановки.</p> <p>На дисплее контроллера двигается символ колокольчика.</p> <p>Строка в перечне аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffSuctTempSen</i></p> <p>Строка в журнале аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffSuctTempSen</i></p> <p>Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 OffSuctTempSen</i></p>	Короткое замыкание датчика.	<p>Проверьте целостность датчика.</p> <p>Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (kΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.</p>
	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		Примечания
Локальный ЧМИ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Сетевой режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматический режим	<input type="checkbox"/>	

10.9.5 Отказ датчика температуры нагнетания

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

Признак	Причина	Решение
<p>Контур находится в отключенном состоянии.</p> <p>Контур был отключен в ходе штатной процедуры остановки.</p> <p>На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>SxCmp1 OffDischTmpSen</i></p> <p>Строка в журнале аварийных сигналов: <input type="checkbox"/> <i>SxCmp1 OffDischTmpSen</i></p> <p>Строка в моментальном снимке аварийного сигнала <i>SxCmp1 OffDischTmpSen</i></p>	Короткое замыкание датчика.	<p>Проверьте целостность датчика.</p> <p>Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (kΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.</p>
	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		Примечания
Локальный ЧМИ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Сетевой режим	<input checked="" type="checkbox"/>	
Автоматический режим	<input type="checkbox"/>	

10.10 События контура

Приведенные ниже события ограничивают работу контура некоторым образом, как описано в столбце «Реакция системы». Событие в контуре влияет только на тот контур, на котором оно произошло. События в контуре регистрируются в журнале событий на контроллере устройства.

10.10.1 Низкое давление в испарителе – Сохранения/Разгрузка

Эти события генерируются для того, чтобы показать временное состояние с давлением испарения ниже пределов сохранения и разгрузки.

Признак	Причина	Решение
<p>Контур находится в состоянии Работа: Низк. давл. испар.</p> <p>Компрессор больше не нагружает или даже разгружает свою мощность.</p> <p>Строка в журнале регистрации событий: <i>CxCmp1 LoEvapPrHold</i> <i>CxCmp1 LoEvapPrUnld</i></p>	Переходное состояние, например ступенчатое изменение вентилятора (компрессорно-испарительный агрегат).	Дождитесь восстановления состояния с помощью регулятора TPВ.
	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 недорекуперацию испарителя и соответствующую температуру воды для расчета нижней границы удержания давления.
	Высокая недорекуперация 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.	

10.10.2 Низкое давление в конденсаторе – Сохранение/Разгрузка

Эти события генерируются для того, чтобы показать временное состояние с давлением конденсации выше пределов сохранения и разгрузки.

Признак	Причина	Решение	
<p>Контур находится в состоянии Работа: Выс. Давл. конд.</p> <p>Компрессор больше не нагружает или даже разгружает.</p> <p>Строка в журнале регистрации событий: <i>SxCmp1 HiCondPrHold</i> <i>SxCmp1 HiCondPrUnld</i></p>	Один или несколько вентиляторов конденсатора не работают надлежащим образом (компрессорно-испарительный агрегат).	<p>Убедитесь в том, что предохранительные устройства вентиляторов были включены.</p> <p>Убедитесь в том, что вентиляторы могут свободно вращаться.</p> <p>Убедитесь в отсутствии препятствий свободному выходу воздуха.</p>	
	Насос конденсатора может работать ненадлежащим образом.	Убедитесь в том, что насос работает и обеспечивает необходимый расход воды.	
	Загрязнение или частичный засор змеевика конденсатора (компрессорно-испарительный агрегат).	Устраните любое препятствие; Прочистите змеевик конденсатора с помощью мягкой щетки и воздушодувного устройства.	
	Загрязнение теплообменника конденсатора.	Прочистите теплообменник конденсатора.	
	Температура воды на входе конденсатора слишком высока (компрессорно-испарительный агрегат).	Температура воздуха, измеренная на входе конденсатора, не должна превышать предел рабочего диапазона чиллера.	<p>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).</p>
		Проверьте работу и настройки охлаждающего стояка.	
	Проверьте работу и настройки трехходового клапана.		
	Один или несколько вентиляторов конденсатора вращаются в неверном направлении (компрессорно-испарительный агрегат).	Убедитесь в правильной последовательности фаз (L1, L2, L3) в электрических соединениях вентиляторов.	
	Чрезмерный заряд 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.	Убедитесь в том, что конфигурация агрегата была настроена для работы в условиях высокой температуры конденсатора.		

10.10.3 Ошибка разряжения

Это событие указывает на неверную работу ТРВ, который необходимо проверить.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Откл.: Готов Завершилось ожидание процедура разряжения Строка в журнале регистрации событий: <i>Cx PdFail</i>	Неверная работа ТРВ, который не закрывается.	Проверьте привод ТРВ, чтобы убедиться, что он может правильно перемещать вентиль. Индикаторы на приводе должны показывать светодиод "С" немигающим зеленым цветом.
		Проверьте правильность электрического соединения ТРВ с приводом. Если индикаторы "С" и "О" мигают поочередно, то привод видит, что двигатель отключен.
		Проверьте, не препятствует ли засор движению вентиля. Демонтируйте двигатель и проверьте, нет ли царапин на заслонке.
		Измерьте сопротивление обмотки и сравните с листком техданных ТРВ.

10.10.4 Потеря мощности во время работы

Это событие указывает на потерю мощности во время работы компрессора

Признак	Причина	Решение
Состояние контура может зависеть от фактической ситуации. Строка в журнале регистрации событий: <i>C# PwrLossRun</i>	Сбой электропитания агрегата	Проверьте частоту возникновения этих событий и выполните проверку в местном отделении техобслуживания.
		Проверьте предохранители. В этом случае компрессор не сможет запуститься.

11 Базовая диагностика системы управления

Контроллер MicroTech, модули расширения и модули связи оснащены двумя светодиодными индикаторами состояния (BSP и BUS) для отображения рабочего состояния устройств. См. описание значений этих индикаторов ниже.

Индикатор контроллера

Индикатор BSP	Индикатор BUS	Режим
Немигающий зеленый	Откл.	Приложение работает
Немигающий желтый	Откл.	Приложение загружено, но не работает (*)
Немигающий красный	Откл.	Аппаратная ошибка (*)
Мигающий желтый	Откл.	Приложение не загружено (*)
Мигающий красный	Откл.	Ошибка BSP (*)
Мигающий красный/зеленый	Откл.	Обновление приложения/BSP

(*) Следует обратиться в сервисный центр.

Модуль расширения индикатора

Индикатор BSP	Индикатор BUS	Режим
Немигающий зеленый		BSP работает
Немигающий красный		Аппаратная ошибка (*)
Мигающий красный		Ошибка BSP (*)
	Немигающий зеленый	Связь установлена, модуль ввода-вывода работает
	Немигающий желтый	Связь установлена, отсутствует параметр (*)
	Немигающий красный	Связь разорвана (*)

(*) Следует обратиться в сервисный центр.

Модуль расширения привода TPV

Индикатор откр.	Индикатор закр.	Состояние
Откл.	Откл.	Вентиль не движется
Откл.	Откл.	Вентиль полностью открыт (не применимо)
Откл.	Вкл.	Вентиль полностью закрыт
Откл.	Мигание	Вентиль закрывается или переходит в положение после сбоя питания
Мигание	Откл.	Вентиль открывается
Мигание	Мигание	Двигатель отсоединен или закорочен

Модуль связи индикатора

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.

Изменения состояния индикатора BUS зависит от модуля.

Модуль LON:

Индикатор BUS	Режим
Немигающий зеленый	Готов к установлению связи. (все параметры загружены, нейрорподобные логические элементы настроены). Не показывает связь с другими устройствами.
Немигающий желтый	Запуск
Немигающий красный	Отсутствует связь с нейрорподобным логическим элементом (внутренняя ошибка, может быть устранена путем загрузки нового приложения LON).
Мигающий желтый	Связь с нейрорподобным логическим элементом невозможна. Нейрорподобный логический элемент необходимо сконфигурировать и настроить онлайн с помощью инструмента LON.

Bacnet MSTP:

Индикатор BUS	Режим
Немигающий зеленый	Готов к установлению связи. Сервер BACnet запущен. Не свидетельствует об активном сеансе связи.
Немигающий желтый	Запуск
Немигающий красный	Сервер BACnet отключен. Через 3 секунды будет инициирован автоматический перезапуск.

Bacnet IP:

Индикатор BUS	Режим
Немигающий зеленый	Готов к установлению связи. Сервер BACnet запущен. Не свидетельствует об активном сеансе связи.
Немигающий желтый	Запуск. До получения модулем IP-адреса, светодиод горит желтым, сигнализируя о необходимости установить связь.
Немигающий красный	Сервер BACnet отключен. Через 3 секунды будет инициирован автоматический перезапуск.

Modbus

Индикатор BUS	Режим
Немигающий зеленый	Связь установлена.
Немигающий желтый	Запуск, или отсутствует связь одного из сконфигурированных каналов с задающим устройством.
Немигающий красный	Не установлена связь ни по одному из настроенных каналов. Означает отсутствие связи с задающим устройством. Время ожидания можно настроить. Нулевой таймаут означает отсутствие таймаута как такового.

12 Эксплуатация контроллера

12.1.1 Работа контроллера агрегата

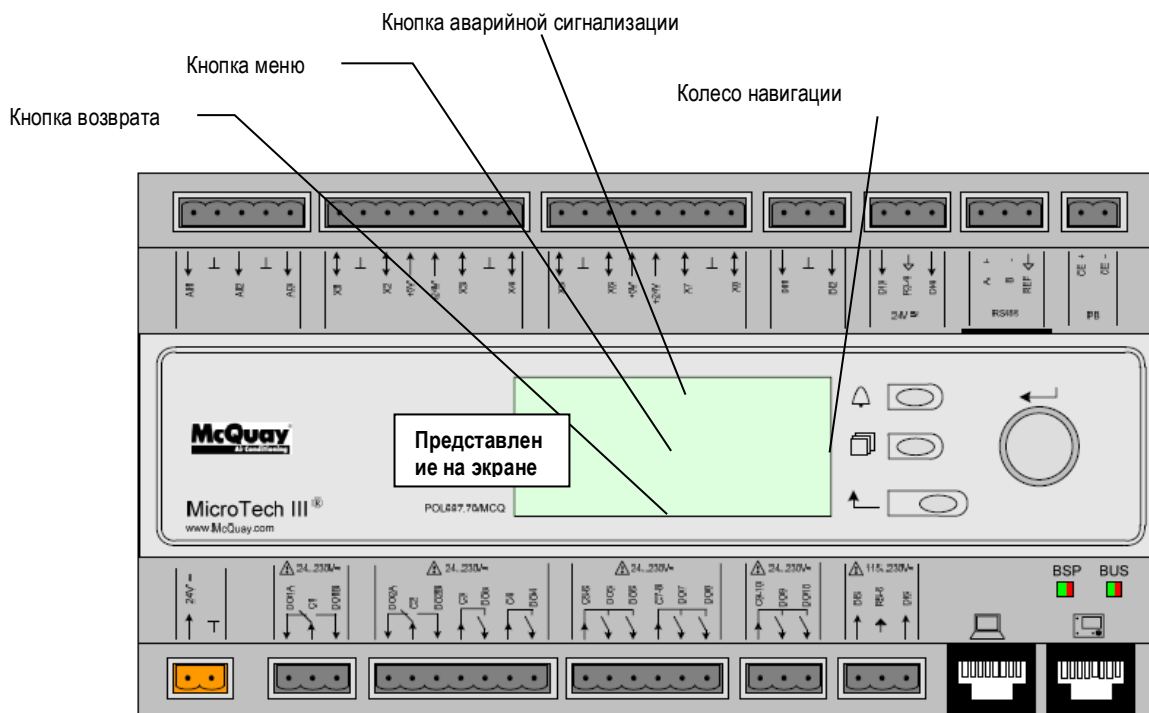


Рис. 7 Контроллер агрегата

Клавиатура/дисплей включает в себя 5 строк по 22 символа в каждой, три кнопки (клавиши) и навигационное колесо. Имеются также кнопка аварийного сигнала, кнопка меню (начальная страница) и кнопка возврата. Колесо используется для перемещения между строками на экране (странице) и увеличения или уменьшения изменяемых значений в режиме редактирования. Нажатие на колесико аналогично действию кнопки «Вход» и позволяет перейти к следующему набору параметров.

◆ 6	Просмотреть/Настроить агрегат 3
Состояние/Настройки	>
Настроить	>
Температура	>
Дата/Время/График	>

Рис. 8, Типовой экран

Как правило в каждой строке указывается название меню, параметр (например, значение или уставка) или ссылка (со стрелкой в правой части строки) на следующее меню.

В первой отображающейся на дисплее строке указывается название меню и номер строки, на которую в данный момент указывает курсор («3» на рисунке выше). В крайнем левом положении на строке заголовка находится стрелка «вверх», которая указывает на наличие строк (параметров) над отображаемой текущей строкой; и/или стрелка «вниз», которая указывает на наличие строк (параметров) под отображаемой текущей строкой; и/или стрелка «вверх/вниз», указывающая на наличие строк (параметров) над и под отображаемой текущей строкой. Выбранная строка выделяется.

В каждой строке на странице содержится только информация о состоянии или имеются поля с редактируемыми данными (уставками). Если курсор находится на строке, содержащей только информацию о состоянии, на ней будут выделены все элементы кроме полей данных, т.е. текст белого цвета будет окружать черная рамка. Если курсор находится на строке, содержащей редактируемое значение, будет выделена вся строка.

Или же строка в меню может быть ссылкой на следующие меню. Такая строка является строкой перехода, т.е. при нажатии на колесо навигации произойдет переход на новое меню. Стрелка (>) с правого края строки означает, что данная строка является строкой перехода. Если на нее установить курсор, она будет выделена полностью.

ПРИМЕЧАНИЕ. Отображаются только меню и позиции, которые применимы для конкретной конфигурации агрегата.

В данном руководстве содержится информация, связанную с параметрами, данными и уставками, которые регулируются на уровне оператора и необходимы для ежедневной эксплуатации чиллера. Для специалистов по техническому обслуживанию предлагается более подробные меню.

12.2 Навигация

При подаче питания на контур управления включится экран контроллера, на котором будет показана начальная страница. Доступ к этой странице также открывается при нажатии можно на кнопку Menu («Меню»). Колесо навигации является единственным устройством, необходимым для навигации, хотя с помощью кнопок MENU («МЕНЮ»), ALARM («АВАРИЙНЫЕ СИГНАЛЫ») и BACK («НАЗАД») можно получить быстрый доступ к некоторым элементам, как будет разъяснено далее.

12.2.1 Пароли

Начальная страница содержит 11 строк:

- При вводе пароля выполняется переход на экран ввода, данные на котором можно редактировать. При нажатии колеса навигации выполняется переход в режим редактирования, в котором можно ввести пароль (5321). Первая (*) будет выделена. Нужно повернуть колесо по часовой стрелке к первому числу и задать его значение, нажав на колесо. Повторить это действие для остальных трех чисел. Пароль действует 10 минут и будет отменен, если будет введен новый пароль или упадет напряжение питания системы управления.
- Для облегчения работы на странице главного меню указываются и другие базовые данные: активная уставка, температура воды на выходе испарителя и т.д. По ссылке «О чиллере» выполняется переход на страницу с информацией о версии ПО.

	Главное меню	1/11
Ввод пароля		>
Состояние агрегата=		
Автоматический режим		
Активная уставка=		xx.x°C
LWT исп.=		xx.x°C
Мощн.агр.=		xxx.x%
Режим агр.=		Охл.
Время до перезапуска		>
Ав. сигналы		>
График техобсл.		>
О чиллере		>

Рис. 9, Меню ввода пароля

	Ввести пароль	1/1
Ввод		****

Рис. 10, Страница ввода пароля

Ввод неправильного пароля аналогичен работе без пароля.

После ввода правильного пароля открывается доступ к параметрам, пароль не будет запрашиваться, пока не истекнут 10 минут или не будет введен новый пароль. Стандартное значение таймера пароля — 10 минут. Это значение можно изменить в диапазоне от 3 до 30 минут с помощью меню Timer Settings («Настройки таймера») на странице Extended Menu («Расширенного меню»).

12.2.2 Режим навигации

При повороте колеса навигации по часовой стрелке, курсор перемещается на следующую строку (вниз) страницы. При повороте колеса навигации против часовой стрелки, курсор перемещается на предыдущую строку (вверх) страницы. Чем быстрее вращается колесо, тем быстрее перемещается курсор. Нажатие на колесо аналогично действию клавиши Enter («Ввод»).

4	Main Menu	1	☰
Evap LWT=		7.0°C	
Time Until Restart			▶
Cool LWT1		7.0°C	

Уровень доступа

Номер строки

Колокольчик ав.сигнала

Рис. 11. Схема типовой страницы

4	Гл. меню	1	<input type="checkbox"/>
LWT исп.=		7,0°C	
Время перезапуска агр.			▶
LWT1 охл.		7,0°C	

Рис. 12. Параметр

4	Гл. меню	1	<input type="checkbox"/>
LWT исп.=		7,0°C	
Время перезапуска агр.			▶
LWT1 охл.		7,0°C	

Рис. 13. Ссылка на под-меню

4	Гл. меню	1	<input type="checkbox"/>
LWT исп.=		7,0°C	
Время перезапуска агр.			▶
LWT1 охл.		7,0°C	

Рис. 14. Регулируемая уставка

Например, при нажатии на ссылку Time Until Restart («Время перезапуска агрегата») выполняется переход с уровня 1 на уровень 2, на котором курсор останавливается.

При нажатии кнопки Back («Назад») выполняется возврат на страницу, показанную ранее. Если нажать кнопку Back («Назад») повторно, выполнится возврат на одну страницу назад по текущему пути навигации до достижения страницы главного меню.

При нажатии кнопки Menu (Home) («Меню (Начальная)») выполняется возврат на страницу главного меню.

При отжатии кнопки Alarm («Аварийный сигнал») будет показано меню списка аварийных сигналов.

12.2.3 Режим редактирования

В режим редактирования можно войти нажатием навигационного колесика, когда курсор указывает на строку с редактируемым полем. Если нажать на колесо навигации после перехода в режим редактирования, выделится редактируемое поле. При вращении колеса навигации по часовой стрелке на выделенном редактируемом поле значение будет увеличиваться. При вращении колеса навигации против часовой стрелки на выделенном редактируемом поле значение будет уменьшаться. Чем быстрее вращается колесо, тем быстрее увеличивается или уменьшается значение. Повторное нажатие на колесико позволяет сохранить новое значение и вывести клавиатуру/дисплей из режима редактирования назад в режим навигации.

Параметры, обозначенные буквой «R», доступны только для чтения; они представляют значение или описание состояния. Параметры, обозначенные буквами «R/W», доступны как для чтения, так и для записи; их значение можно считать или изменить (при условии ввода правильного пароля).

Пример 1. Проверка состояния на примере типа регулирования, чтобы узнать местное оно или сетевое. Нужно найти параметр состояния агрегата Unit Control Source («Источник команд управления агрегатом»). Начнем с Main Menu («Главное меню») и выберем View/Set Unit («Просмотреть/Настроить агрегат») и нажмем на колесо, чтобы перейти к следующему набору меню. Стрелка в правой части экрана указывает на возможность перейти на следующий уровень меню. Нажимаем на колесо, чтобы сделать переход.

Мы дошли до ссылки Status/ Settings link («Состояние/ Ссылка настроек»). Стрелка указывает, что эта строка является ссылкой на следующее меню. Снова нажмем на колесо, чтобы перейти на следующее меню Unit Status/Settings («Состояние агрегата/Настройки»).

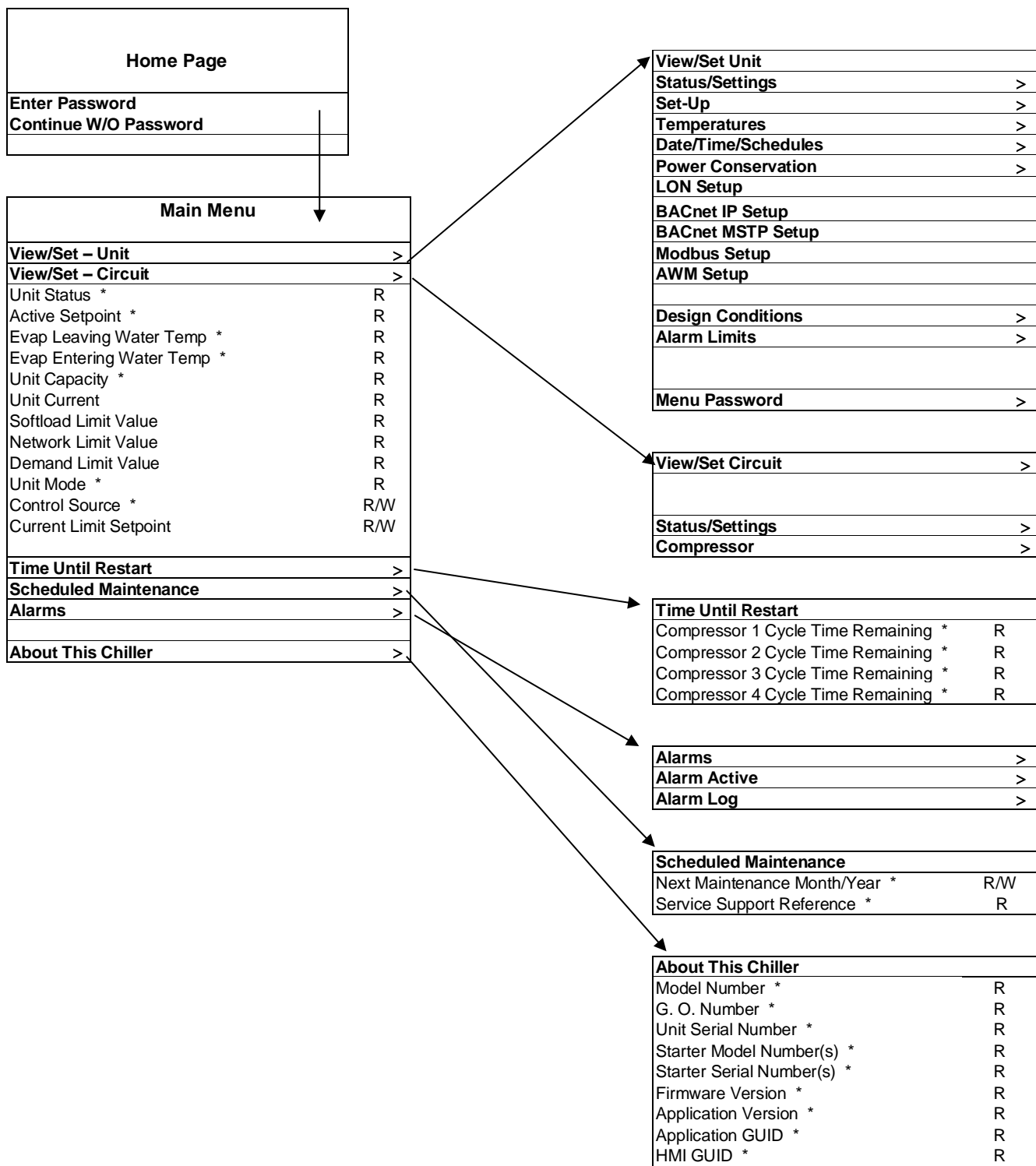
Вращаем колесо, чтобы найти позицию Control Source («Источник команд управления») и считать результат.

Пример 2. Изменение уставки на примере уставки охлажденной воды. Этот параметр называется Cool LWT Set point 1 («Уставка LWT охлаждения 1»), и его можно задать. В меню Main Menu (Главное меню) выберите View/Set Unit («Просмотреть/Настроить агрегат»). Стрелка указывает, что эта строка является ссылкой на следующее меню.

Нажимаем на колесо, чтобы сделать переход на следующее меню View/Set Unit («Просмотреть/Настроить агрегат»), и вращаем колесо, чтобы найти позицию Temperatures («Температуры»). На ней опять есть стрелка, эта строка является ссылкой на следующее меню. Нажимаем на колесо, чтобы сделать переход в меню Temperatures («Температуры»), в котором содержится шесть строк с уставками температуры. Выбираем пункт Cool LWT 1 и нажимаем на колесо, чтобы перейти на страницу изменения позиции. Вращаем колесо, чтобы отрегулировать уставку до требуемой величины. Чтобы подтвердить новое значение, нужно еще раз нажать на колесо. С помощью кнопки Back («Назад») можно вернуться в меню Temperatures («Температуры»), в котором будет отображено новое значение уставки.

Пример 3. Сброс аварийного сигнала. Поступление нового аварийного сигнала сопровождается значком звенящего колокольчика в правом верхнем углу экрана. Если колокольчик не двигается, это означает, что один или более аварийных сигналов были приняты к сведению, но все еще активны. Чтобы перейти в меню аварийных сигналов, в главном меню выберите строку Alarms («Аварийные сигналы») или просто нажмите на кнопку Alarm («Аварийный сигнал») на экране. Стрелка указывает, что эта строка является ссылкой. Нажмите на колесо, чтобы перейти к следующему меню Alarms («Аварийные сигналы»). Оно содержит две строки Alarm Active («Активные аварийные сигналы») и Alarm Log («Журнал регистрации аварийных сигналов»). Сброс аварийных сигналов производится на странице Alarm Active («Активные аварийные сигналы»). Нажмите на колесо, чтобы перейти на следующую страницу экрана. На странице Active Alarm («Активные аварийные сигналы») выберите строку AlmClr («Сброс аварийных сигналов»), которая по умолчанию имеет значение Off («Откл.»). Измените это значение на On («Вкл.»), чтобы подтвердить, что аварийные сигналы приняты к сведению. После сброса аварийных сигналов соответствующий счетчик должен показывать значение «0», в противном случае он будет показывать количество активных сигналов. После подтверждения аварийных сигналов значок колокольчика в правой верхней части экрана перестанет двигаться, если остались активные аварийные сигналы, или исчезнет, если все аварийные сигналы были сброшены.

Рис. 15, Начальная страница, Параметры и ссылки на главном меню



Примечание. Параметры со "*" доступны без ввода пароля.

Рис.16, Навигация, часть А

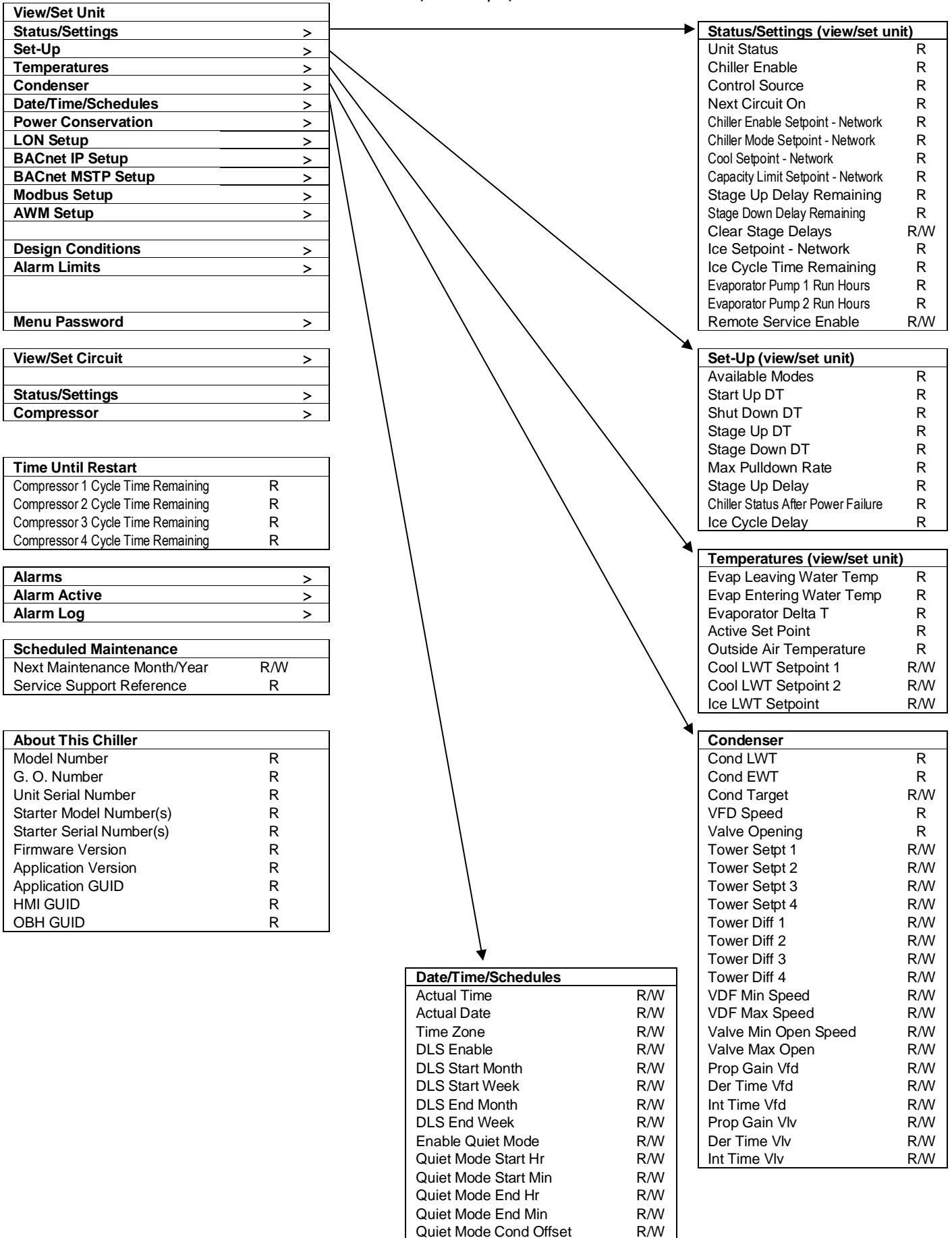
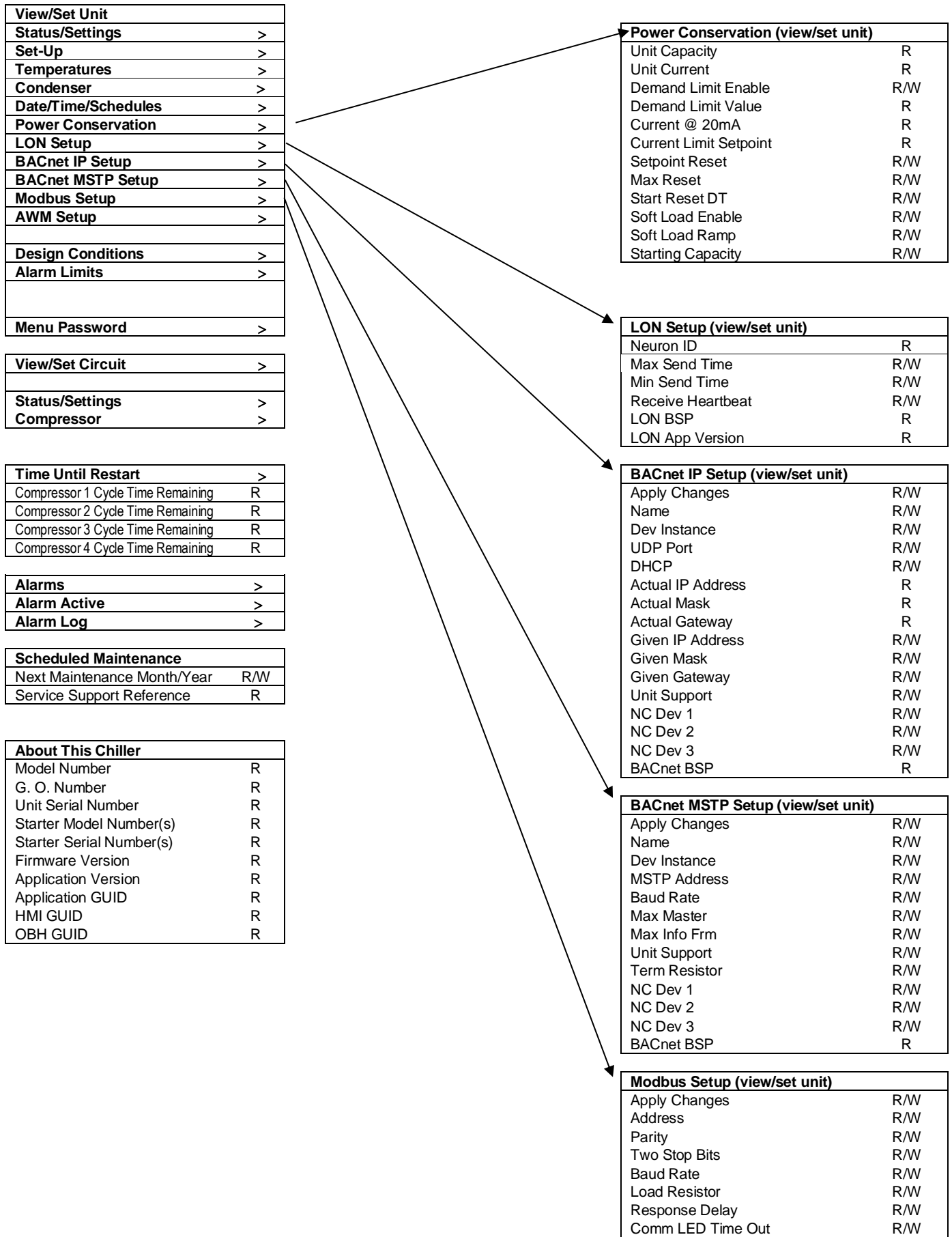


Рис. 17. Навигация, часть В



13 Дополнительный дистанционный интерфейс пользователя

Дополнительный дистанционный интерфейс пользователя – это панель

дистанционного управления, моделирующая работу контроллера, расположенного на

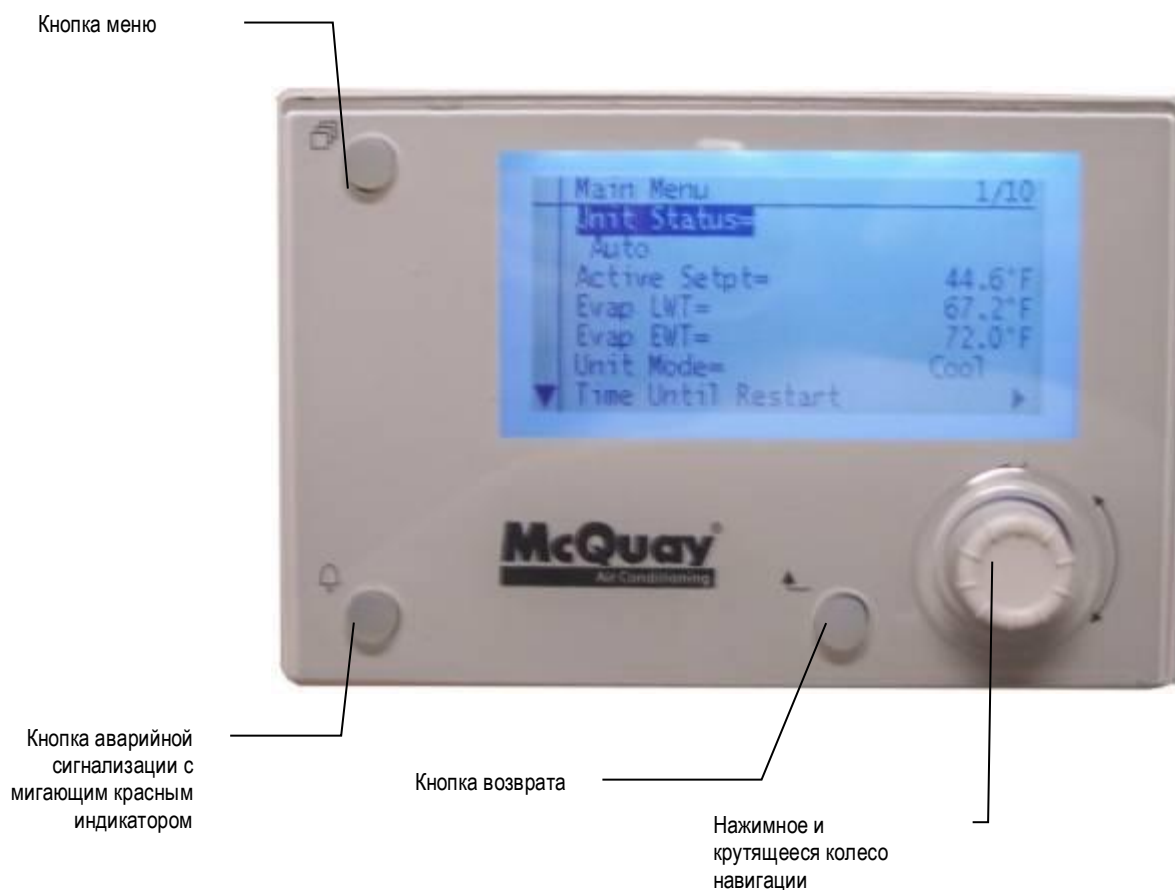
агрегате. К нему можно подключить и выбирать на экране до восьми модулей обратной связи. Благодаря этому внутри здания, конструкторского отдела здания, не выходя наружу, к

агрегату, можно реализовать ЧМИ (человеко-машинный интерфейс).

Он может быть заказан вместе с агрегатом и поставлен без упаковки в качестве опции для полевой эксплуатации. Он также может быть заказан и после доставки чиллера, порядок его установки и подключения на рабочей площадке описан ниже. Питание на дистанционную панель подается с агрегата. Дополнительного блока питания не требуется.

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.

После включения дистанционного ЧМИ на его начальном экране отображаются подключенные агрегаты. Выберите нужный агрегат и нажмите дисковую кнопку, чтобы получить к нему доступ. Дистанционный интерфейс автоматически отображает подключенные агрегаты, никаких действий для этого не требуется.



Technical Specifications

Interface

Process Bus	Up to eight interfaces per remote
Bus connection	CE+, CE-, not interchangeable
Terminal	2-screw connector
Max. length	700 m
Cable type	Twisted pair cable; 0.5...2.5 mm ²

Display

LCD type	FSTN
Dimensions	5.7 W x 3.8 H x 1.5 D inches (144 x 96 x 38 mm)
Resolution	Dot-matrix 96 X 208 pixels
Backlight	Blue or white, user-configurable

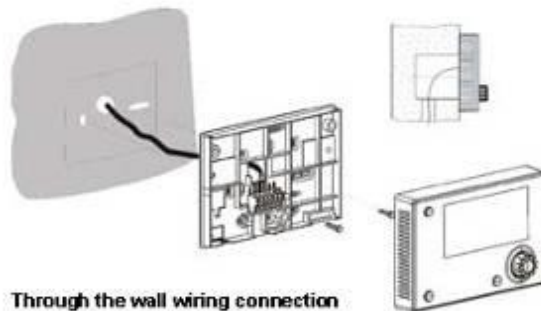
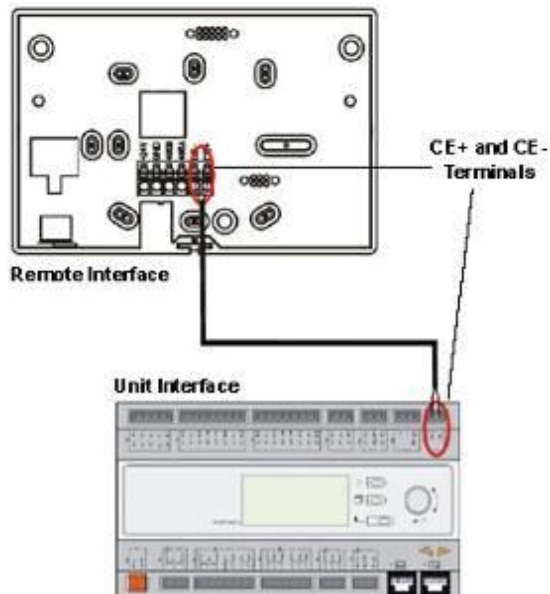
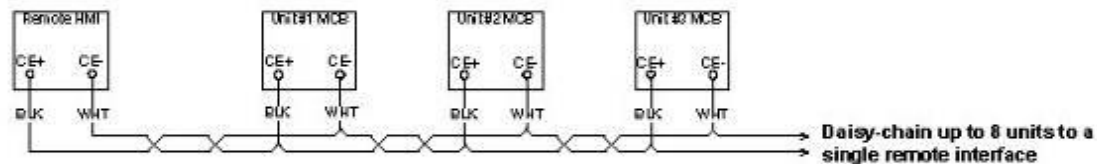
Environmental Conditions

Operation	IEC 721-3-3
Temperature	-40 to 70 °C
Restriction LCD	-20 to 60 °C
Humidity	< 90% r.h. (no condensation)
Air pressure	Min. 700 hPa, corresponding to Max. 3,000 m above sea level

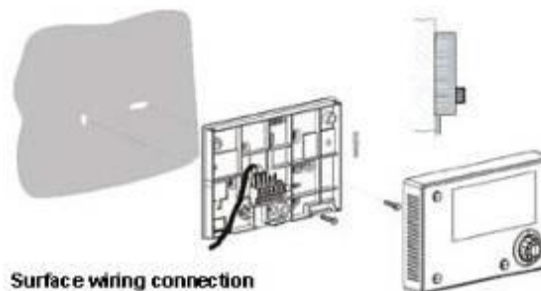


Cover Removal

Process Bus Wiring Connections



Through the wall wiring connection



Surface wiring connection

14 Встроенный веб-интерфейс

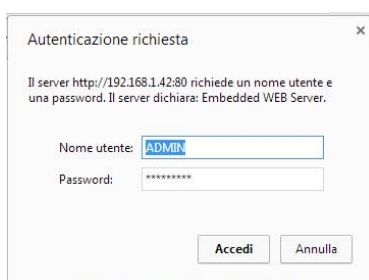
Встроенный веб-интерфейс контроллера MicroTech позволяет отслеживать работу агрегата по локальной сети. В зависимости от конфигурации сети IP-адрес MicroTech может быть статическим или может выдаваться DHCP-сервером.

Используя обычный веб-браузер, с обычного ПК можно зайти на контроллер агрегата, введя его IP-адрес или имя хоста, которые отображаются на странице View/Set Unit – Controller IP Setup (Просмотреть/ Настроить агрегат – Настройка IP контроллера, доступной с паролем для технического обслуживания).

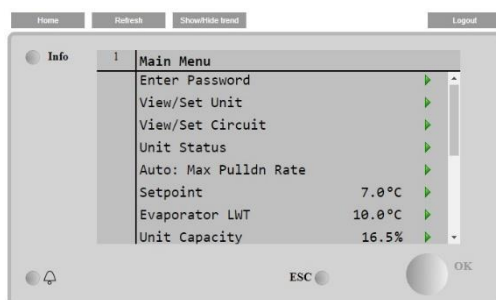
При подключении будет выдан запрос на ввод имени пользователя и пароля. Чтобы получить доступ к веб-интерфейсу, введите следующие учетные данные:

Имя пользователя: ADMIN

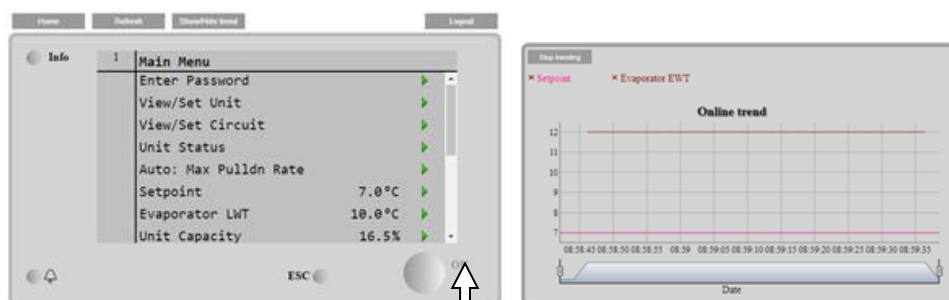
Пароль: SBTAdmin!



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:

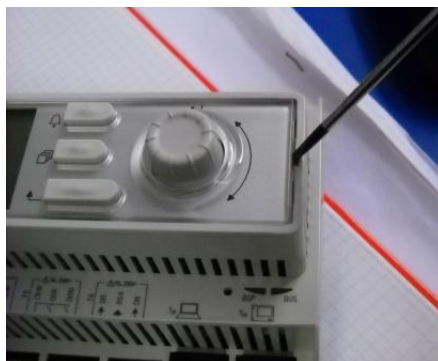
- Microsoft Internet Explorer v.11,
- Google Chrome v.37,
- Mozilla Firefox v.32.

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

15 Техническое обслуживание контроллера

Батарея контроллера нуждается в периодическом техническом обслуживании. Батарею необходимо менять каждые два года. В контроллере используется батарея модели BR2032, которая производится многими изготовителями.

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 следующем рисунке) с соблюдением полярности.



16 iCM и функции Master/Slave

Контроллер агрегата также содержит функции управления системой под названием Master/Slave (предлагается бесплатно) и iCM (платная опция).

Master/Slave является базовым системным контроллером, который может управлять 4 устройствами в одном контуре.

iCM может расширить функциональность управления до 8 агрегатов с дополнительными функциями управления установкой (управление насосами, градирнями и т.д.) и гибкостью.

Дополнительную информацию см. в специальном руководстве.

Эта страница намеренно оставлена пустой

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>