

DAIKIN



РЕД.	01
Дата	10/2021
Вводится взамен	D-EOMHW00107-15RU_00

Руководство по эксплуатации
D-EOMHW00107-15RU_01

ОХЛАДИТЕЛИ С ВОЗДУШНЫМ И ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ СО СПИРАЛЬНЫМ КОМПРЕССОРОМ И ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	5
1.1	Общие сведения	5
1.2	Меры, предупреждающие поражение электрическим током	5
1.3	Предохранительные устройства	5
1.3.1	Предохранительные устройства общего действия	5
1.3.2	Предохранительные устройства контуров	5
1.3.3	Предохранительные устройства компонентов	5
1.4	Установленные датчики	6
1.4.1	Датчики давления	6
1.4.2	Температурные датчики	7
1.4.3	Терморезисторы	7
1.5	Органы управления	7
1.5.1	Насосы испарителя и конденсатора	7
1.5.2	Компрессоры	7
1.5.3	Расширительный клапан	7
1.5.4	Четырехходовой клапан	7
1.6	Принятые сокращения	7
1.7	Подключения клеммного блока заказчика	7
1.7.1	Описание и назначение контактов	7
1.7.1.1	Реле расхода	8
1.7.1.2	Двойная уставка	8
1.7.1.3	Внешний отказ (опция)	8
1.7.1.4	Дистанционное включение/выключение	8
1.7.1.5	Общий аварийный сигнал	8
1.7.1.6	Запуск насоса испарителя	8
1.7.1.7	Перезапись уставки (опция)	8
1.7.1.8	Ограничение потребления (опция)	8
2	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	9
2.1	Обзор	9
2.2	Эксплуатационные ограничения контроллера	9
2.3	Устройство контроллера	9
2.4	Модули связи	10
2.4.1	Установка модуля Modbus	11
2.4.2	Установка модуля Bacnet	11
2.4.3	Установка модуля Lon	11
3	Эксплуатация контроллера	12
3.1	Общие рекомендации	13
3.2	Навигация	13
3.3	Пароли	14
3.4	Редактирование	14
3.5	Базовая диагностика системы управления	15
3.6	Техническое обслуживание контроллера	16
3.7	Порядок обновления программного обеспечения	16
3.8	Дополнительный дистанционный интерфейс пользователя	18
3.9	Встроенный веб-интерфейс	20
4	Структура меню	21
4.1	Main Menu (Главное меню)	21
4.2	View/Set Unit (Просмотреть/Настроить агрегат)	22
4.2.1	Thermostat Ctrl	22
4.2.2	Network Ctrl	22
4.2.3	Unit Cond Ctrl (Упр. сост. агрегата, только вод. охл.)	22
4.2.4	Насосы	23
4.2.5	Master/Slave	23
4.2.5.1	Standby Chiller	23
4.2.5.2	Options (Параметры)	24
4.2.5.3	Терморегулятор	24

4.2.5.4	Data (Данные).....	24
4.2.5.5	Timers (Таймеры).....	25
4.2.6	Дата/время.....	25
4.2.7	Power Conservation (Энергосбережение).....	25
4.2.8	Controller IP setup (Настройка IP-параметров контроллера).....	25
4.2.9	Daikin On Site.....	26
4.3	View/Set Circuit (Просмотреть/Настроить контур).....	26
4.3.1	Диапазон значений.....	27
4.3.1.1	Компрессоры.....	27
4.3.1.2	Circ 1 Cond Ctrl (Упр. конд. 1 контура).....	27
4.3.1.3	Управление вентилятором (только возд. охл.).....	28
4.3.1.4	EXV.....	28
4.3.1.5	Defrost (A/C only) (Размораживание (только воз. охл.)).....	28
4.4	Tmp Setpoints (Температурные уставки).....	28
4.5	Temperatures (Температуры).....	29
4.6	Available Modes (Доступные режимы).....	29
4.7	Timers (Таймеры).....	29
4.8	Alarms (Аварийные сигналы).....	29
4.9	Commission Unit (Ввод агрегата в эксплуатацию).....	30
4.9.1	Configure Unit (Настройка агрегата).....	30
4.9.2	Опции ПО.....	31
4.9.2.1	Ввод пароля в резервном контроллере.....	31
4.9.3	Alarm Limits (Пределы аварийных сигналов).....	34
4.9.4	Calibrate Unit Sensors (Калибровка датчиков агрегата).....	34
4.9.5	Calibrate Circuit Sensors (Калибровка датчиков контура).....	35
4.9.6	Unit Manual Control (Ручное управление агрегатом).....	35
4.9.7	Circuit 1 Manual Control (Ручное управление контуром 1).....	36
4.9.8	Scheduled Maintenance (Плановое техобслуживание).....	36
4.10	Save and Restore (Сохранение и восстановление).....	36
4.11	About this Chiller (Об охладителе).....	37
5	Порядок эксплуатации агрегата.....	38
5.1	Настройка агрегата.....	38
5.1.1	Источник управления.....	38
5.1.2	Доступные режимы.....	38
5.1.3	Температурные уставки.....	39
5.1.4	Настройки управления терморегулятором.....	39
5.1.5	Настройки сигналов тревоги.....	40
5.1.6	Насосы.....	41
5.1.6.1	Управление насосами агрегатов водяного охлаждения.....	41
5.1.6.1	Управление насосами агрегатов водяного охлаждения.....	41
5.1.7	Power Conservation (Энергосбережение).....	41
5.1.7.1	Заданный предел.....	41
5.1.7.2	Сброс LWT.....	42
5.2	Запуск агрегата/контура.....	43
5.2.1	Подготовка агрегата к запуску.....	43
5.2.2	Подготовка контуров к запуску.....	45
5.3	Управление производительностью контура.....	46
5.3.1	Низкое давление испарения.....	46
5.3.2	Высокое давление конденсации.....	46
5.4	Смена режима (только для теплового насоса).....	47
5.5	Резервные нагреватели (только возд. охл.).....	47
5.6	Управление конденсацией (только вод. охл.).....	47
5.6.1	Давление (только вод. охл.).....	47
5.6.2	Вход в конд. / Выход из конд. (только вод. охл.).....	48
5.6.3	Управление вентилятором (только возд. охл.).....	48
5.7	Управление TPV.....	48
5.8	Defrost (A/C only) (Размораживание (только воз. охл.)).....	49
5.9	Четырехходовой клапан (только для теплового насоса с переключением на газовой стороне).....	49
6	Alarms (Аварийные сигналы).....	50

6.1	Аварийные предупредительные сигналы агрегата	50
6.1.1	Внешнее событие	50
6.1.2	Ошибка входного сигнала сброса LWT	50
6.1.3	Ошибка входного сигнала ограничения нагрузки	50
6.1.4	Отказ датчика температуры воды на входе в рекуператор (HREWТ) — только для возд. охл.	51
6.1.5	Отказ датчика температуры воды на выходе из рекуператора (HREWТ) — только для возд. охл.	51
6.2	Аварийные сигналы снижения до останова	51
6.2.1	Evaporator Entering Water Temperature (EEWT) sensor fault («Отказ датчика температуры воды на входе в испаритель (EWT)») 51	
6.2.2	Evaporator Leaving Water Temperature (ELWT) sensor fault («Отказ датчика температуры воды на выходе из испарителя (LWT)») 52	
6.2.3	Отказ датчика температура воды на входе в конденсатор (CEWT) — только вод. охл.	52
6.2.4	Отказ датчика температура воды на выходе из конденсатора (CLWT) — только вод. охл.	52
6.2.5	Отказ датчика температуры наружного воздуха (OAT) — только возд. охл.	53
6.3	Аварийные сигналы быстрой остановки агрегата	53
6.3.1	Аварийный сигнал отказа связи цепи привода клапана EXV № 1/2 (только вод. охл.).....	53
6.3.2	Аварийный сигнал отказа связи контроллера с модулем доп. функций	53
6.3.3	Аварийный сигнал устройства контроля фаз.....	54
6.3.4	Аварийный сигнал потери расхода через испаритель.....	54
6.3.5	Аварийный сигнал потери расхода конденсатора (только вод. охл.)	55
6.3.6	Аварийный сигнал защиты от замерзания воды в испарителе.....	55
6.3.7	Аварийный сигнал защиты от замерзания воды в конденсаторе	55
6.3.8	External alarm («Внешняя аварийная сигнализация»).....	55
6.4	События контура	56
6.4.1	Evaporator Pump #1 Failure («Отказ насоса испарителя № 2»)	56
6.4.2	Evaporator Pump #2 Failure («Отказ насоса испарителя № 2»)	56
6.4.3	Ошибка связи с расширителем привода EXV	56
6.4.4	Аварийный сигнал низкой температуры наружного окружающего воздуха при запуске	57
6.4.5	Ожидание низкого давления в испарителе	57
6.4.6	Разгрузка при низком давлении в испарителе	57
6.4.7	Разгрузка из-за высокого давления в конденсаторе	57
6.5	Предупредительные аварийные сигналы о работе контура	58
6.5.1	Ошибка разряжения	58
6.5.2	Ошибка понижения давления при высоком давлении (только возд. охл.).....	58
6.6	Аварийные сигналы остановки контура при понижении давления	58
6.6.1	Suction Temperature Sensor fault («Отказ датчика температуры всасывания»).....	58
6.6.2	Ошибка датчика температуры на стороне нагнетания (только возд. охл.).....	59
6.7	Аварийные сигналы быстрого останова контура	59
6.7.1	Аварийный сигнал отказа связи цепи привода клапана EXV № 1/2 (только возд. охл.).....	59
6.7.2	Low Pressure alarm («Аварийный сигнал низкого давления»)	60
6.7.3	High Pressure alarm («Аварийный сигнал высокого давления»).....	60
6.7.4	Аварийный сигнал низкой разницы давлений (только возд. охл.)	61
6.7.5	Аварийный сигнал контура X.....	61
6.7.6	Аварийный сигнал отказа перезапуска.....	61
6.7.7	Аварийный сигнал отсутствия изменения давления при запуске	62
6.7.8	Evaporating Pressure sensor fault («Отказ датчика давления испарения»)	62
6.7.9	Condensing Pressure sensor fault («Отказ датчика давления конденсации»)	62
6.7.10	High Discharge Temperature Alarm («Аварийный сигнал высокой температуры нагнетания»).....	63

1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 Общие сведения

Для безопасной установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания оборудования до начала установки необходимо учесть следующие факторы: наличие электрических компонентов и напряжений, место установки (подъем основания и сборные конструкции). В целях безопасности установкой и вводом оборудования в эксплуатацию должны заниматься только квалифицированные инженеры по установке, монтажники и технические специалисты, полностью прошедшие обучение работе с агрегатом.

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

Необходимо применять все нормы и правила по технике безопасности.

Следует надевать защитные очки и перчатки.

Перемещайте тяжелые предметы с помощью соответствующих инструментов. Проявляйте осторожность и аккуратность при перемещении и размещении агрегатов.

1.2 Меры, предупреждающие поражение электрическим током

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

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



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



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



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

1.3 Предохранительные устройства

Каждый агрегат оснащен предохранительными устройствами трех типов:

1.3.1 Предохранительные устройства общего действия

Устройства данного уровня безопасности отключают все цепи и производят полный останов агрегата. После срабатывания устройства такого типа восстановление штатного режима эксплуатации агрегата возможно только после вмешательства оператора. Исключением из данного общего правила служат аварийные сигналы, связанные с временным нарушением штатного режима эксплуатации.

- Аварийный останов

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



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

1.3.2 Предохранительные устройства контуров

Предохранительные устройства данного уровня безопасности отключают защищаемые ими контуры. Остальные контуры продолжают работать.

1.3.3 Предохранительные устройства компонентов

Предохранительные устройства данного уровня безопасности отключают компонент в случае его нештатной работы во избежание необратимых повреждений. См. список предохранительных устройств ниже:

- Устройства защиты от сверхтоков/перегрузки

Устройства защиты от сверхтоков/перегрузки защищают электродвигатели компрессоров и насосов от сверхтоков и коротких замыканий. В случае если электродвигатели имеют инверторное управление, устройства защиты от сверхтоков уже встроены в электронные приводы. Дополнительную защиту от короткого замыкания обеспечивают предохранители или автоматические выключатели, установленные перед потребителями электроэнергии или их группами.

- Устройства защиты от перегрева

Компрессоры защищены от перегрева терморезисторами, встроенными в обмотки электродвигателей. В случае превышения обмоткой заданной температуры, терморезисторы срабатывают, отключая электродвигатель.

- Устройства защиты от обращения фаз, пониженного/повышенного напряжения, короткого замыкания на землю

В случае возникновения любого из указанных аварийных сигналов, агрегат будет незамедлительно остановлен, а его перезапуск может быть запрещен. Аварийные сигналы сбрасываются автоматически после устранения неполадок. Подобная логика автоматической очистки аварийных сигналов обеспечивает восстановление агрегата до рабочего состояния в случае временного превышения или падения напряжения питания, регистрируемого предохранительным устройством. В оставшихся двух случаях для разрешения неполадок агрегата требуется вмешательство оператора. В случае аварийного сигнала об обращении фаз, необходимо поменять фазы местами.

В случае отключения электропитания, агрегат будет перезапущен автоматически, без внешней команды. Однако если при отключении электропитания были зарегистрированы какие-либо неполадки, они могут воспрепятствовать перезапуску агрегата.



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

- Реле расхода

В целях безопасности агрегат должен быть оснащен реле расхода. Оно предназначено для останова агрегата в случае падения давления воды ниже допустимого порога. При повышении давления сброс реле расхода происходит автоматически. Исключением является ситуация, когда произошло открытие реле расхода во время работы хотя бы одного компрессора. В этом случае аварийный сигнал должен быть сброшен вручную.

- Защита от замерзания

Защита от замерзания необходима для предотвращения замерзания воды в испарителе. Она срабатывает автоматически при падении температуры воды в испарителе (на входе или выходе) ниже точки разморозки. Условия для замерзания возникают, когда агрегат находится в режиме ожидания. В этом случае вступает в работу насос испарителя, предотвращая его замерзание. В случае возникновения условий для замерзания во время работы агрегата, он будет полностью остановлен по аварийному сигналу, за исключением насоса. Когда условия для замерзания исчезнут, аварийный сигнал будет сброшен автоматически.

- Защита от падения давления

В случае продолжительного падения давления в контуре на стороне всасывания ниже заданного порога, логическая схема безопасности отключит контур и подаст аварийный сигнал. Данный аварийный сигнал может быть сброшен только вручную на контроллере агрегата. Перед этим давление на стороне всасывания должно быть восстановлено.

- Защита от превышения давления

В случае превышения порогового значения давления на выходе, связанного с рабочим баллоном компрессора, логическая схема безопасности попытается произвести корректирующие действия. Если эти действия не возымеют эффекта, она остановит контур до того, как сработает механическое реле высокого давления. Данный аварийный сигнал может быть сброшен только вручную на контроллере агрегата.

- Механическое реле высокого давления

Каждый контур оснащен не менее чем одним реле высокого давления для предотвращения открытия разгрузочного предохранительного клапана. В случае превышения давления на выходе, автоматически срабатывает механическое реле высокого давления, останавливая работу компрессора, отсекая подачу напряжения на вспомогательное реле. Аварийный сигнал может быть сброшен не ранее, чем будет восстановлено давление на выходе из компрессора. Сброс аварийного сигнала выполняется на самом реле и в контроллере. Пороговое значение давления не подлежит изменению.

- Разгрузочный предохранительный клапан

В случае превышения давления в контуре хладагента, сработает разгрузочный предохранительный клапан, понижая давление до максимально допустимого. При этом необходимо незамедлительно отключить установку и обратиться в местную сервисную организацию.

1.4 Установленные датчики

1.4.1 Датчики давления

В каждом контуре установлено по одному электронному датчику давления испарения и конденсации. Их рабочий диапазон явно указан на корпусах датчиков.

1.4.2 Температурные датчики

На входах и выходах испарителя и конденсатора установлены датчики воды. Дополнительно для отслеживания и контроля перегрева хладагента на стороне всасывания установлен температурный датчик.

1.4.3 Терморезисторы

Каждый компрессор оснащен терморезисторами с положительным температурным коэффициентом, установленными в обмотках электродвигателя и предназначенными для его защиты. В случае повышения температуры до опасной отметки, термисторы передадут сигнал высокого уровня.

1.5 Органы управления

Перечисленные ниже функции относятся к разным агрегатам: с водяным охлаждением, воздушным охлаждением, только охлаждающим агрегатам и тепловым насосам. Если противное не указано специально, подразумевается, приведенная функция применима к любому агрегату с водяным охлаждением, независимо от того, используются ли он только для охлаждения, или выступает также в качестве теплового насоса.

1.5.1 Насосы испарителя и конденсатора

Контроллер способен управлять работой одного или двух насосов испарителя и осуществлять автоматическое переключение между ними. Кроме того, можно установить приоритет работы насосов или временно отключить один из них.

Контроллер также способен управлять работой единственного водяного насоса конденсатора (только на агрегатах с водяным охлаждением).

1.5.2 Компрессоры

Контроллер может управлять работой двух или четырех компрессоров, установленных в одном или двух независимых контурах циркуляции хладагента. Управление также управляет работой всех предохранительных устройств компрессоров.

1.5.3 Расширительный клапан

Для поддержания штатной работы контура циркуляции хладагента контроллер управляет электронными расширительными клапанами, установленными в этих контурах.

1.5.4 Четырехходовой клапан

При необходимости контроллер может управлять работой четырехходовых клапанов, установленных в контурах циркуляции хладагента. Эти клапаны используются для перевода агрегата из режима охлаждения в режим нагрева

1.6 Принятые сокращения

В настоящем руководстве контуры охлаждения обозначаются контур №1 и контур № 2.

Часто используемые сокращения:

UC	Контроллер агрегата
HMI	Человеко-машинный интерфейс
A/C	Воздушное охлаждение
W/C	Водяное охлаждение
C/O	Только охлаждение
H/P	Тепловой насос
CL	Без конденсатора
CP	Давление конденсации
EP	Давление испарения
CSRT	Температура конденсации насыщенного хладагента
ESRT	Температура парообразования насыщенного хладагента
ST	Температура на стороне всасывания
SSH	Перегрев на стороне всасывания
EXV	Электронный расширительный клапан
ELWT	Температура воды на выходе из испарителя
EEWT	Температура воды на входе в испаритель
CLWT	Температура воды на выходе из конденсатора
CEWT	Температура воды на входе в конденсатор

1.7 Подключения клеммного блока заказчика

1.7.1 Описание и назначение контактов

Ниже перечислены контакты клеммного блока пользователя, обозначенного на принципиальной электрической схеме как MC24 или MC230. В следующей таблице перечислены контакты клеммного блока пользователя.

Описание	Клеммы	Примечания
Evaporator Flow Switch (mandatory)	724, 708	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
Condenser Flow Switch (w/C mandatory)	794, 793	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
Cooling/Heating Remote switch (H/P units only)	743, 744	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
Double setpoint	713, 709	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
External Fault	884, 885	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
On-Off Remote	741, 742	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
General Alarm	525, 526	Нормально разомкнутый цифровой выход (внеш. питание 24–230 В пер. тока)
Evaporator Pump #1 start	527, 528	Нормально разомкнутый цифровой выход (внеш. питание 24–230 В пер. тока)
Evaporator Pump #2 start (A/C only)	530, 531	Нормально разомкнутый цифровой выход (внеш. питание 24–230 В пер. тока)
Evaporator Pump #2 start (w/C only)	893, 894	Нормально разомкнутый цифровой выход (24 В пост. тока - 25 мА)
Condenser Pump #1 start (w/C only)	520, 521	Нормально разомкнутый цифровой выход (внеш. питание 24–230 В пер. тока)
Condenser Pump #2 start (w/C only)	540, 541	Нормально разомкнутый цифровой выход (внеш. питание 24–230 В пер. тока)
Demand Limit	888, 889	Аналоговый вход 4–20 мА
Setpoint Override	886, 887	Аналоговый вход 4–20 мА
Condenser three way valve (w/C only)	772, 773	Аналоговый выход 0–10 В
Condenser tower fan speed (w/C only)	772, 774	Аналоговый выход 0–10 В
Master/Slave Water Temperature	890, 896	Температурный датчик NTC10K / PT1000
Master/Slave Bus Connection	900, 901	Связь через последовательный интерфейс

1.7.1.1 Реле расхода

Несмотря на то, что реле расхода предлагается как опция, его необходимо установить и подключить к клеммам цифровых входов, чтобы охладитель начинал работу только при обнаружении минимального расхода.



Эксплуатация агрегата в обход реле расхода или без оно в случае замерзания может привести к поломке водяного теплообменника. Необходимо проверять работу реле расхода перед запуском агрегата.

1.7.1.2 Двойная уставка

Этот контакт используется для переключения между двумя разными уставками низкой температуры воды (LWT) и, в зависимости от варианта применения, между разными режимами эксплуатации.

В случае использования агрегата для хранения льда следует выбрать вариант «Ice operation» (работа в режиме хранения льда). В этом случае контроллер агрегата будет попеременно включать-выключать охладитель, поддерживая заданную уставку. При этом агрегат будет работать на полную мощность, а затем выключится, после чего в действие вступят задержки перед повторным запуском.

1.7.1.3 Внешний отказ (опция)

Этот контакт используется для передачи контроллеру агрегата сигнала отказа или аварийного сигнала с внешнего устройства. Это может быть аварийный сигнал с вынесенного насоса, информирующий контроллер агрегата об отказе. Данный вход может быть настроен как вход приема сигнала об отказе (останова агрегата) или предупреждения (отображается в ЧМИ без какого-либо воздействия на охладитель).

1.7.1.4 Дистанционное включение/выключение

Данный агрегат может быть запущен через контакт дистанционного включения. Для этого переключатель Q0 должен быть установлен в положение «Remote» (дистанционное управление).

1.7.1.5 Общий аварийный сигнал

В случае возникновения аварийного сигнала на агрегате этот выход замыкается, указывая на состояние отказа внешней системе BMS.

1.7.1.6 Запуск насоса испарителя

В случае, когда потребуется запуск насосов (№ 1 и № 2), запрашиваются два цифровых выхода. Для работы выхода на насос № 2 требуется реле с током возбуждения менее 20 мА.

1.7.1.7 Перезапись уставки (опция)

Этот выход позволяет задать сдвиг активной уставки для регулировки эксплуатационного режима ELWT. Данный выход может применяться для повышения комфорта работы.

1.7.1.8 Ограничение потребления (опция)

Этот вход позволяет ограничить максимальное количество компрессоров, находящихся в работе.

2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1 Обзор

Контроллер агрегата представляет собой систему управления одноконтурным или двухконтурным жидкостным охладителем с водяным/воздушным охлаждением или тепловым насосом. Контроллер агрегата управляет запуском компрессора для поддержания необходимой температуры воды на выходе из теплообменника.

На агрегатах с водяным охлаждением контроллер может дополнительно управлять трехходовым клапаном или градирней, контролируя таким образом конденсацию. В качестве целевых для контроля конденсации могут быть выбраны следующие переменные:

- Температура воды на выходе из конденсатора (только для водяного охлаждения)
- Температура воды на входе в конденсатор (только для водяного охлаждения)
- Температура конденсации насыщенного хладагента

Контроллер агрегата постоянно отслеживает состояние предохранительных устройств, гарантируя безопасность работы. Контроллер также предоставляет доступ к программе испытаний, имея доступ ко всем входам и выходам. Контроллер может работать в трех независимых друг от друга режимах:

- автономный: управление установкой осуществляется командами через пользовательский интерфейс;
- дистанционный: управление установкой осуществляется через контакты дистанционного управления (беспотенциальные);
- сетевой режим: управление установкой осуществляется командами, поступающими из системы BAS. В этом случае используется кабель передачи данных, подключенный между агрегатом и системой BAS.

При независимой работе контроллера агрегата (в автономном или дистанционном режимах) он сохраняет все свои возможности, но не предоставляет возможности сетевого управления (только мониторинг).

2.2 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.

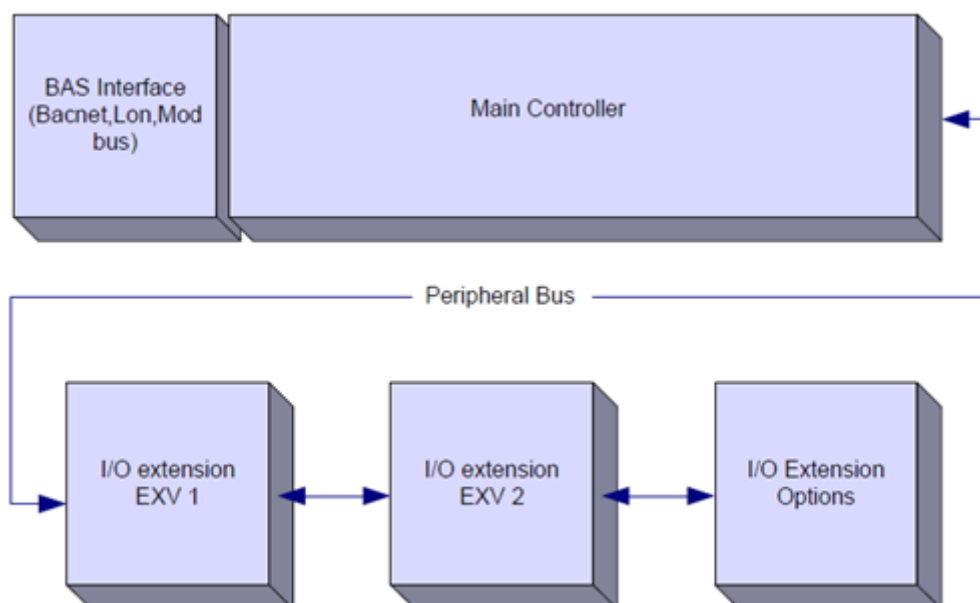
Транспортировка (МЭК 721-3-2):

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

2.3 Устройство контроллера

Контроллер имеет следующую общую архитектуру:

- Контроллер агрегата (UC)
- Модули расширения ввода-вывода, их состав зависит от конфигурации агрегата
- Коммуникационные интерфейсы по выбору
- Периферийная шина используется для подключения модулей расширения I/O к главному контроллеру.



Контроллер/ Модуль расширения	Код детали Siemens	Адрес	Назначение
Main Controller	POL688.00/MCQ	n/a	Используется во всех конфигурациях
EEXV Module 1	POL94E.00/MCQ	3	Используется во всех конфигурациях
EEXV Module 2	POL94E.00/MCQ	5	Используется в 2-контурной конфигурации
Option module	POL965.00/MCQ	18	Используется, если нужны доп. опции

Все платы запитываются непосредственно от сети питания агрегата (24 В пер. тока). Платы расширения могут запитываться непосредственно от контроллера агрегата. Все платы также могут поставляться с блоком питания 24 В пост. тока. Блоки питания поставляются в двух разных вариантах:

- Пер. ток: 24 В ± 20% (частота 45-65 Гц)
- Пост. тока: 24 В ± 10%



При подключении питания прямо к платам расширения соблюдайте полярность G-G0. При нарушении полярности не будет работать связь с периферической шиной, а сами платы могут быть повреждены.

2.4 Модули связи

Любой из перечисленных ниже модулей может быть подключен прямо к левой стороне главного контроллера и использоваться для обеспечения работы BAS или другого дистанционного интерфейса. Одновременно к контроллеру могут быть подключены не более трех модулей. Для подключения требуется выбить крышки на контроллере агрегата из модуля связи, как показано на рисунках ниже.

При включении контроллер должен самостоятельно их обнаружить и настроить. После снятия модулей с агрегата необходима ручная настройка конфигурации.

Модуль	Код детали Siemens	Назначение
BacNet/IP	POL908.00/MCQ	Дополнительный
Lon	POL906.00/MCQ	Дополнительный
Modbus	POL902.00/MCQ	Дополнительный
BACnet/MSTP	POL904.00/MCQ	Дополнительный

Вся информация о поддерживаемых протоколах и порядок установления связи с BMS содержится в отдельных документах.

2.4.1 Установка модуля Modbus

В случае соединения Modbus с BMS в агрегат необходимо установить соответствующий модуль. Его необходимо подключить к контроллеру агрегата в соответствии с инструкцией из предыдущего раздела.



В модуле имеется два различных порта, но запрограммировать и использовать можно только верхний порт. Для правильной установки параметров связи предусмотрено специальное меню.

2.4.2 Установка модуля Bacnet

При использовании подключения BACnet с BMS, в зависимости от физического подключения к сети заказчика, можно использовать два различных модуля. Два возможных типа подключения: IP или MSTP.



Для правильной установки параметров связи предусмотрено специальное меню.

2.4.3 Установка модуля Lon

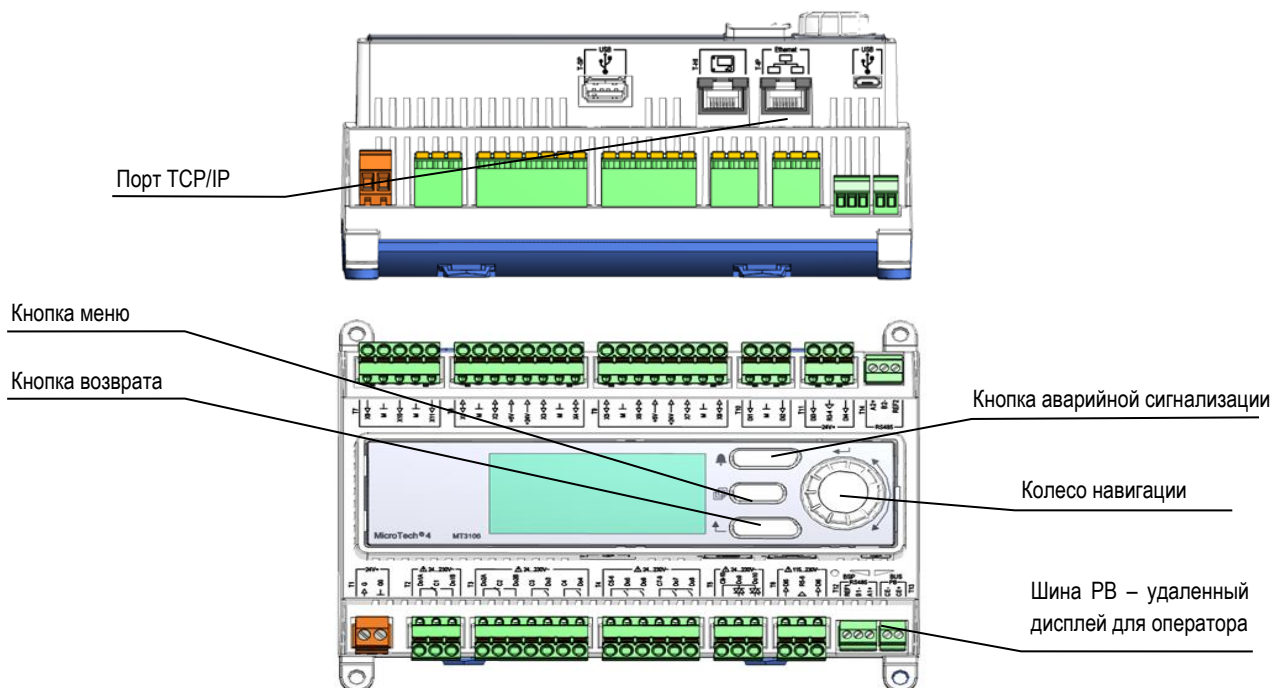
При использовании подключения Lon с BMS, в зависимости от физического подключения к сети заказчика, можно использовать два различных модуля. Тип подключения: FTT10.



Для правильной установки параметров связи предусмотрено специальное меню.

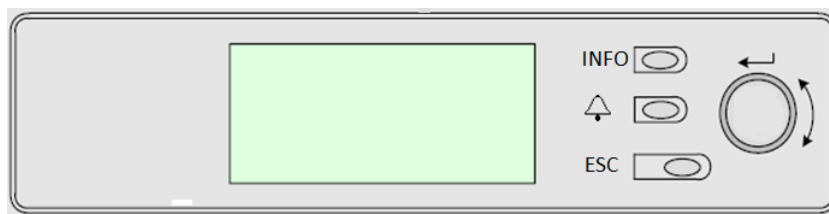
3 Эксплуатация контроллера

Система управления агрегатом состоит из контроллера (УС) и набора модулей расширения функционала. Связь между контроллером агрегата и всеми платами организована по внутренней периферической шине. Контроллер непрерывно обрабатывает информацию с различных датчиков давления и температуры, установленных в агрегате. В него встроена программа управления агрегатом.



В качестве стандартных применяются два разных типа ЧМИ контроллера агрегата:

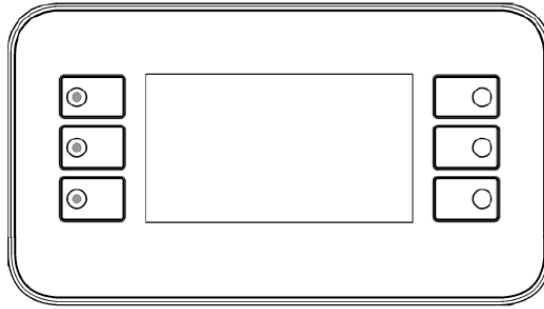
1. Встроенный ЧМИ (агрегаты с воздушным охлаждением)



Данный ЧМИ представлен тремя нажимными и одной дисковой кнопками.

	Аварийное состояние (с любой страницы вызывается страница с перечнем аварийных сигналов, журналом аварийных сигналов и моментальным снимком, если он есть)
INFO	Возврат на главную страницу
ESC	Возврат на предыдущий уровень (в т.ч. на главную страницу)
Дисковая кнопка	Используется для навигации по страницам меню, настройкам и данным ЧМИ в рамках действующих прав пользователя. Вращением колесика осуществляется перемещение между строками на экране (странице) и увеличение или уменьшение изменяемых значений в режиме редактирования. Нажатие на колесико аналогично действию кнопки «Вход» и позволяет перейти к следующему набору параметров.

2. Внешний ЧМИ (POL871.72) (агрегаты с водяным охлаждением)



1		Возврат на главную страницу
2		Аварийное состояние (с любой страницы вызывается страница с перечнем аварийных сигналов, журналом аварийных сигналов и моментальным снимком, если он есть)
3		Возврат на предыдущий уровень (в т.ч. на главную страницу)
4		Вверх
5		Вниз
6		Подтвердить

3.1 Общие рекомендации

Перед включением агрегата необходимо ознакомиться со следующими рекомендациями:

- Закрыть все распределительные щиты после выполнения всех операций и настроек.
- Распределительные щиты может открывать только квалифицированный персонал.
- Настоятельно рекомендуется установить дистанционный интерфейс, если необходим частый доступ к контроллеру агрегата.
- Компрессоры защищены от замерзания электрическими обогревателями. Эти обогреватели запитываются от цепи питания агрегата, а их температура контролируется термостатом.
- При крайне низких температурах возможно повреждение ЖК-дисплея контроллера. Поэтому не рекомендуется отключать агрегат в зимний период, особенно в условиях холодного климата.

3.2 Навигация

После подачи питания в цепь управления включается экран ЧМИ с домашней страницей.

На следующем рисунке показан пример экрана ЧМИ.

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

В правом верхнем углу встроенного ЧМИ отображается звонящий колокольчик, свидетельствующий об активном аварийном сигнале. Если колокольчик не звонит, это означает, что аварийный сигнал был принят к сведению, но не был сброшен, поскольку вызвавшая его ситуация не была устранена.

Такую же функцию выполняет индикатор в кнопке 2 внешнего ЧМИ.

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

Активный пункт выделяется контрастным цветом, в данном примере выделен пункт на Main Menu («Главном меню»), ведущий на еще одну страницу. ЧМИ откроет эту страницу по нажатию кнопки 6. В данном случае будет открыта страница Enter Password («Ввода пароля»).

E n t e r P a s s w o r d	2 / 2
E n t e r P W	* * * *

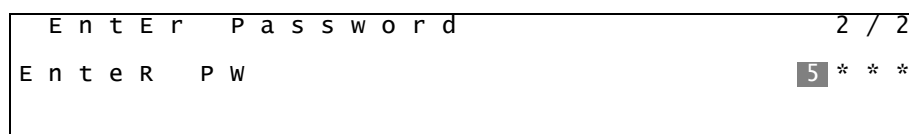
3.3 Пароли

В ЧМИ возможность просмотра и редактирования настроек и параметров зависит от уровня доступа, который определяется паролем. Пароль не требуется при просмотре состояний, в т.ч. перечня активных аварийных сигналов, уставки и температуры воды. В контроллере агрегата предусмотрены два уровня доступа с парольной защитой:

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	5321
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	2526

Далее описываются данные и настройки, защищенные паролем для технического обслуживания. Настройки, защищенные пользовательским паролем, приведены в главе 4.

На странице Enter Password («Ввод пароля») строка с полем для ввода пароля выделяются цветом, чтобы показать, что поле справа может быть изменено. Оно представляет собой уставку контроллера. Ввод цифр производится вращением диска или кнопкой 6. Если введенный числовой пароль, состоящий из 4 цифр, окажется правильным, будет открыт доступ к дополнительным настройкам, перечень которых определяется уровнем доступа этого пароля.



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

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.

3.4 Редактирование

Для изменения параметра необходимо выделить соответствующую строку, а затем с помощью расположенных справа кнопок изменить значение.

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. Найдите параметр состояния агрегата — пункт Unit Control Source (Источник управления агрегатом). Выберите пункт Main Menu (Главное меню), затем View/Set Unit (Просмотр/правка) и, вращая дисковую кнопку или нажимая кнопку 6, перейдите к следующему набору меню. Стрелка в правой части экрана указывает на возможность перейти на следующий уровень меню.

На следующей странице дисковой кнопкой или кнопками 4/5 выделите строку Network Ctrl (Сетевое управление) и снова нажмите дисковую кнопку или кнопку 6, чтобы перейти в следующее меню, в котором можно узнать текущее состояние параметра Control Source (Источник управления).

Пример 2: Изменение уставки. Например, охлаждаемой воды. Этот параметр называется Cool LWT Set point 1 (Уставка LWT охлаждения 1), и его можно задать. В меню Main Menu (Главное меню) выберите пункт Active Setpt (Активные уставки). Стрелка указывает на то, что можно перейти в следующее меню.

Нажмите дисковую кнопку или кнопку 6 и перейдите на страницу температурных уставок. Выберите пункт Cool LWT 1 и нажмите дисковую кнопку или кнопку 6, чтобы перейти на страницу изменения значения параметра. Дисковой кнопкой или кнопками 4/5 задайте новую уставку. Подтвердите новое значение, нажав дисковую кнопку или кнопку 6. Кнопкой ESC или 3 можно вернуться в главное меню и проверить введенное значение.

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 пункт Alarms (Аварийные сигналы). Стрелка указывает, что эта строка является ссылкой. Нажмите кнопку 6, чтобы перейти на страницу Alarms (Аварийные сигналы). Здесь имеются две строки; Alarm Active (Активные аварийный сигналы) и Alarm Log (Журнал аварийных сигналов). Сброс аварийных сигналов производится на странице Alarm Active («Активные аварийные сигналы»). Нажмите кнопку 6, чтобы перейти на следующий экран. 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 принять 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.

3.5 Базовая диагностика системы управления

Контроллер агрегата, модули расширения и модули связи оснащены двумя светодиодными индикаторами состояния устройств (BSP и BUS). Индикатор BUS указывает на состояние связи с контроллером. См. описание значений этих индикаторов ниже.

Индикатор UC BSP

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

(*) Следует обратиться в сервисный центр.

Модули расширения

Индикатор BSP

Индикатор BSP	Режим
Немигающий зеленый	BSP работает
Немигающий красный	Аппаратная ошибка (*)
Мигающий красный	Ошибка BSP (*)
Мигающий красный/зеленый	Режим обновления BSP

Индикатор BUS

Индикатор BUS	Режим
Немигающий зеленый	Связь установлена, модуль ввода-вывода работает
Немигающий желтый	Связь установлена, но параметр приложения неверный или отсутствует, либо неверная заводская калибровка
Немигающий красный	Связь разорвана (*)

Модули связи

Индикатор BSP (один на все модули)

Индикатор BSP	Режим
Немигающий зеленый	BSP работает, связь с контроллером установлена
Немигающий желтый	BSP работает, нет связи с контроллером (*)
Немигающий красный	Аппаратная ошибка (*)
Мигающий красный	Ошибка BSP (*)
Мигающий красный/зеленый	Обновление приложения/BSP

(*) Следует обратиться в сервисный центр.

Индикатор BUS модуля LON

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

Индикатор BUS Bacnet MSTP

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

Индикатор BUS Bacnet IP

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

Индикатор BUS 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.

3.6 Техническое обслуживание контроллера

Батарея контроллера агрегата нуждается в периодическом техническом обслуживании. В контроллере используется батарея модели BR2032, которая производится многими изготовителями.



Встроенная батарея отвечает за поддержку работы встроенных часов реального времени. Каждые 2 года батарея требует замены.



Она используется только для работы встроенных часов реального времени. Все остальные настройки хранятся в энергонезависимой памяти.

Чтобы извлечь батарею, аккуратно снимите пластмассовую крышку дисплея контроллера с помощью отвертки, как указано на следующих рисунках:



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

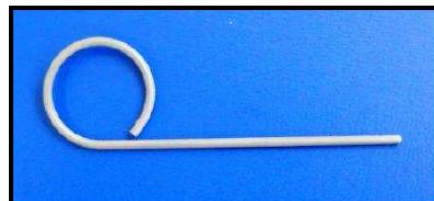


3.7 Порядок обновления программного обеспечения

Для обновления контроллера агрегата потребуется SD-карта и подходящая шпилька.



Текущую версию BSP и программного обеспечения можно проверить на странице *About Chiller* (Об охладителе).



До начала обновления следует отформатировать SD-карту в системе FAT32. Поддерживаются следующие типы SD-карт:

- SD standard;
- High speed SD;
- SDHC.

Перечисленные ниже SD-карты также были проверены и признаны подходящими:

- 1 Гб SD V1.0 (Inmac),
- 2 Гб SD V2.0 SpeedClass 2 (SanDisk),
- 4 Гб SDHC V2.0 SpeedClass 6 (Hama High Speed Pro),
- 4 Гб SDHC V2.0 SpeedClass 4 (SanDisk Ultra II),
- 8 Гб micro SDHC SpeedClass 4 (Kingston)

Файлы, полученные в составе архива обновления, записываются на SD-карту без переименования. Стандартный пакет программного обеспечения состоит из 6 файлов:

1. файл BSP (операционная система контроллера агрегата),
2. файл с кодом,
3. файл ЧМИ,
4. файл OBH (поддержка различных языков и протоколов),
5. файл ЧМИ для Web (веб-интерфейс),
6. Файл облака.



Программное обеспечение этой линейки агрегатов не может использоваться на больших контроллерах (POL687.xx/MCQ) других агрегатов. В случае возникновения вопросов, обратитесь к своему представителю сервисного центра Daikin.

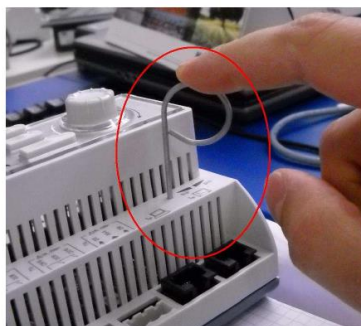
Перед тем как продолжить, следует отключить агрегат выключателем Q0 и выполнить обычную процедуру останова.

Перед установкой ПО сделайте копию настроек контроллера на SD-карту с помощью пункта меню Save/Restore (Сохранить/восстановить), дополнительную информацию см. в п. «Меню сохранения и восстановления».

Отключите электропитание контроллера выключателем Q12 и вставьте SD-карту в разъем в соответствии с рисунком контактными полосками к себе.



После этого вставьте шпильку в отверстие сброса, слегка надавите на служебный микропереключатель и удерживайте его до начала процесса обновления.



Служебный микропереключатель является электронным компонентом. Излишнее давление на него может повредить контроллер агрегата. Не прикладывайте слишком большое усилие, чтобы не нанести вред агрегату.

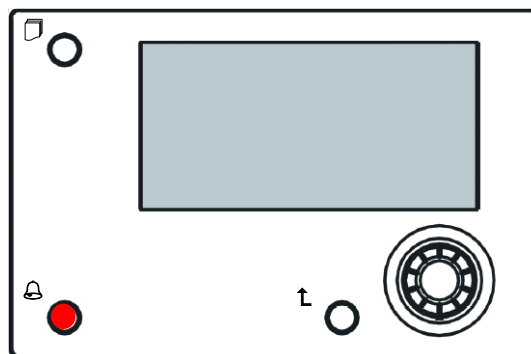
Удерживая служебный микропереключатель нажатым, включите питание контроллера выключателем Q12. После небольшой задержки начнет мигать зеленый индикатор BSP. Когда это произойдет, отпустите служебный микропереключатель. Начнется процесс обновления. Он сопровождается миганием индикатора BSP поочередно зеленым и красным светом.



При обновлении BSP его индикатор выключится. Если это произошло, процесс обновления необходимо повторить. Если индикатор BSP перестанет мигать и загорится желтым светом, это означает, что процесс был завершен, а контроллер должен быть перезапущен. После перезапуска индикатор BSP во время загрузки будет мигать зеленым светом, после чего остановится на зеленом, это означает, что он вошел в штатный рабочий режим. Теперь можно восстановить сохраненные ранее настройки и перезапустить агрегат.

3.8 Дополнительный дистанционный интерфейс пользователя

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



Дистанционный интерфейс может быть заказан вместе с агрегатом и поставлен без упаковки в качестве опции для полевой эксплуатации. Он также может быть заказан и после доставки охладителя, порядок его установки и подключения на рабочей площадке описан ниже.



Панель дистанционного управления запитывается прямо от контроллера агрегата. Дополнительный блок питания не требуется.

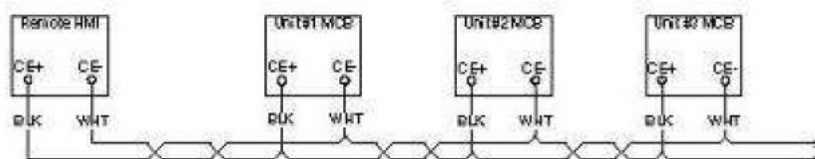
Панель дистанционного управления обладает всеми возможностями ЧМИ контроллера, в т. ч. функциями просмотра, изменения данных и параметров. Порядок навигации аналогичен тому, что описан для контроллера агрегата в настоящем руководстве.

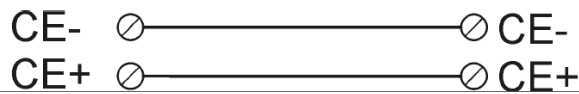
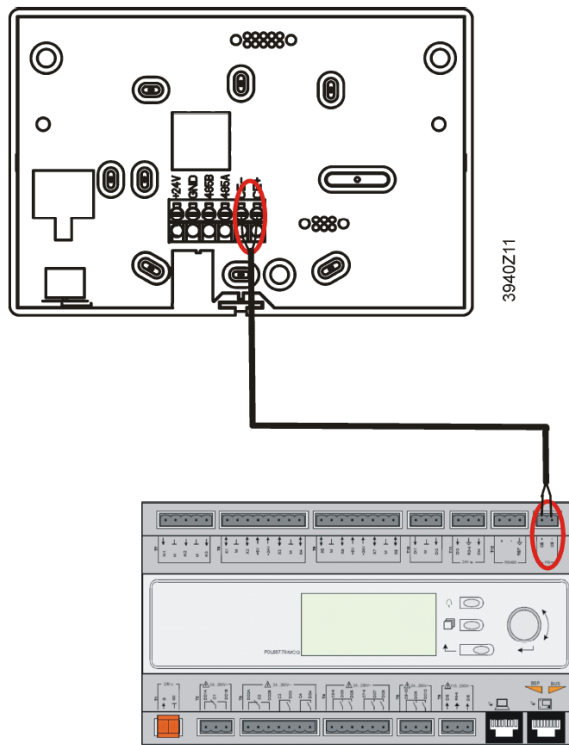
После включения дистанционного ЧМИ на его начальном экране отображаются подключенные агрегаты. Выберите нужный агрегат и нажмите дисковую кнопку, чтобы получить к нему доступ. Дистанционный интерфейс автоматически отображает подключенные агрегаты, никаких действий для этого не требуется.



Список подключенных контроллеров вызывается длинным нажатием кнопки ESC. Контроллер выбирается дисковой кнопкой.

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

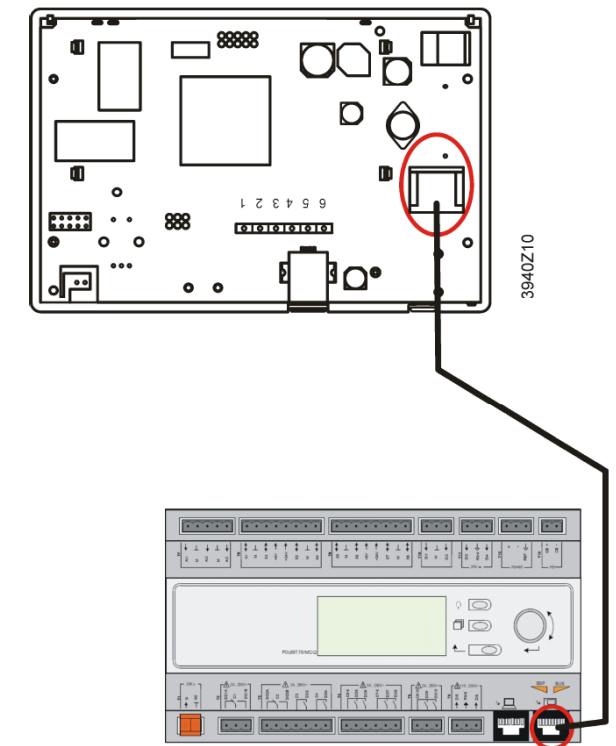




Дистанционный интерфейс также может быть подключен по кабелю Ethernet (витая пара). Максимальная длина подключения зависит от характеристик кабеля:

- Экранированный кабель: макс. длина 50 м,
- Неэкранированный кабель: макс. длина 3 м.

В этом случае подключение выполняется в соответствии со следующим рисунком.

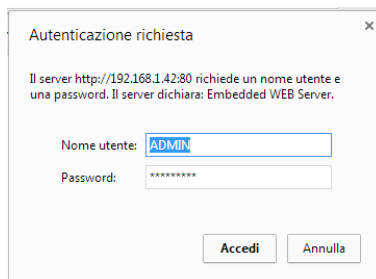


3.9 Встроенный веб-интерфейс

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

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

При подключении будет выдан запрос на ввод имени пользователя и пароля (см. рисунок ниже):

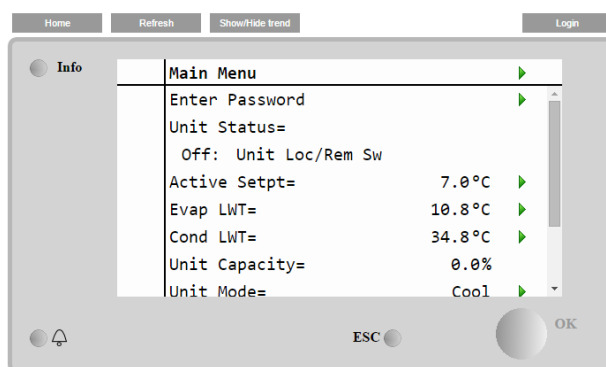


Чтобы получить доступ к веб-интерфейсу, введите следующие учетные данные:

Имя пользователя: ADMIN

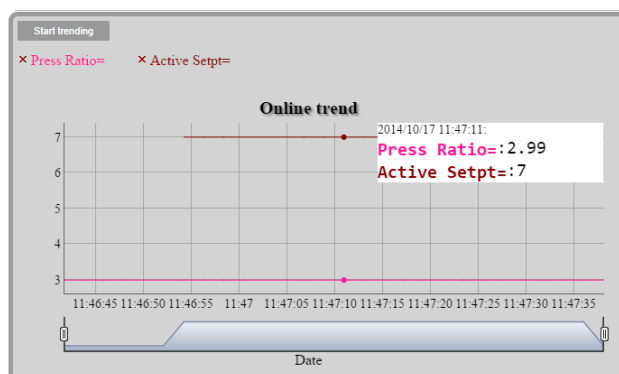
Пароль: SBTAdmin!

Откроется следующая страница:



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:



Можно открыть одновременно более одной страницы. Благодаря этому можно отслеживать больше трендов в разных вкладках.

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

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

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

4 Структура меню

Все настройки расположены в разных меню. Каждому пункту меню соответствует своя страница с подпунктами, настройками или данными, имеющими отношение к какой-то конкретной функции (например, Power Conservation или Setup — Энергосбережение или Настройка) или объекту (например, Unit или Circuit — Агрегат или Контур). На следующих страницах серые поля указывают на редактируемые значения и значения, принятые по умолчанию.

4.1 Main Menu (Главное меню)

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Enter Password	▶	-	Подменю для активации уровней доступа
View/Set Unit	▶	-	Подменю для работы с данными и настройками агрегата
View/Set Circuit	▶	-	Подменю для работы с данными и настройками контуров
Unit Status=	Off: Unit Loc/Rem Sw	Auto Off: Ice Mode Tmr Off: All Cir Disabled Off: Unit Alarm Off: Keypad Disable Off: BAS Disable Off: Unit Loc/Rem Sw Off: Test Mode Auto: Wait For Load Auto: Evap Recirc (A/C only) Auto: Water Recirc (w/C only) Auto: wait For Flow Auto: Pumpdn Auto: Max Pull Limited Auto: Unit Cap Limit Off: Cfg Chg, Rst Ctrlr	Состояние агрегата
Active Setpt=	7.0°C ▶	-	Текущая уставка и ссылка на страницу Setpoint (Уставка), доп. информацию см. в разделе 4.3.1.5).
Evap LWT=	-273.1°C ▶	-	Температура воды на выходе из испарителя и ссылка на страницу Temperatures (Температуры), доп. информацию см. в разделе 0).
Cond LWT=	-273.1°C ▶	-	Температура воды на выходе из конденсатора и ссылка на страницу Temperatures (Температуры) — только для водяного охлаждения.
Unit Capacity=	0.0%	-	Текущая производительность агрегата.
Chiller Enable=	Enable	Enable-Disable	Включение/отключение охладителя.
Unit Mode=	Cool ▶	-	Текущий режим агрегата и ссылка на страницу выбора доступных режимов агрегата (доп. информацию см. в разделе 4.6).
Timers	▶	-	Подменю компрессоров и терморегуляционных предохранительных таймеров (доп. информацию см. в разделе 4.7).
Alarms	▶	-	Подменю аварийных сигналов: выполняет ту же функцию, что и кнопка с колокольчиком (доп. информацию см. в разделе 4.8)
Commission Unit	▶	-	Подменю конфигурации охладителя (доп. информацию см. в разделе 0).
Save and Restore			Подменю, ведущее на страницу Save and Restore (Сохранение и восстановление) — см. раздел 4.10
About Chiller	▶	-	Подменю информации о приложении, доп. информацию см. в разделе 4.10).

4.2 View/Set Unit (Просмотреть/Настроить агрегат)

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Thermostat Ctrl		-	Подменю параметров управления терморегуляцией
Network Ctrl		-	Подменю управления сетевыми параметрами
Unit Cond Ctrl		-	Подменю параметров конденсации агрегата (только для водяного охлаждения)
Pumps		-	Подменю параметров и данных, касающихся насосов
Master/Slave		-	Подменю функции «ведущий-ведомый»
Date/Time/Schedule		-	Подменю планирования дат, времени и режима Quiet Night (тихого ночного режима)
Power Conservation		-	Подменю ограничения функций агрегата
Modbus Setup		-	Подменю настроек подключения Modbus
Bacnet IP Setup		-	Подменю настроек IP-подключения Bacnet
Bacnet MSTP Setup		-	Подменю настроек MSTP-подключения Bacnet
LON Setup		-	Подменю настроек подключения LON
Ctrlr IP Setup		-	Подменю настроек IP-параметров встроенного веб-сервера
Cloud Connection		-	Подменю подключения к облачному хранилищу

4.2.1 Thermostat Ctrl

Данная страница содержит все параметры терморегуляции. Дополнительную информацию об этих параметрах и логической схеме терморегуляции см. в разделе 5.1.4.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Start Up DT=	2.7 °C	0.0...5.0 °C	Сдвиг относительно активной уставки для запуска агрегата
Shut Dn DT=	1.5 °C	0.0...5.0 °C	Сдвиг относительно активной уставки для останова агрегата
Stage DT=	1.0 °C	0.0...Start Up DT °C	Сдвиг относительно активной уставки для повышения и понижения
Max PullDn=	1.7 °C/min	0.1...2.7 °C/min	Макс. скорость понижения контролируемой температуры воды
Max PullUp=	1.7 °C/min	0.1...2.7 °C/min	Макс. скорость повышения контролируемой температуры воды
Stg Up Delay=	2min	0..8min	Промежуточная задержка запуска компрессора
Stg Dn Delay=	30sec	20...60sec	Промежуточная задержка останова компрессора
Strt strt Dly=	10min	10...60min	Задержка между запусками компрессора
Stop strt Dly=	3min	3...20min	Задержка между остановом и запуском компрессора
Ice cycle Dly=	12h	1...23h	Задержка цикла замораживания
OAT En Bckp Htr=	-3.0 °C	-20.0...5 °C	Температура наружного воздуха для включения логической схемы резервного нагревателя (см. раздел 5.4)

4.2.2 Network Ctrl

На этой странице перечислены все настройки (вкл/выкл агрегата, режима агрегата, температурной уставки, предела производительности), заданные BMS для сетевого управления агрегатом.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Control Source=	Local	Local, Network	Выбора варианта управления уставками включения/выключения, охлаждения/нагрева/хранения льда, режима эксплуатации, предела производительности: автономный (ЧМИ) или из BMS
Netwrk En SP=	-	-	Включение агрегата с BMS
Netwrk Mode SP=	-	-	Выбор режима агрегата с BMS
Netwrk Cool SP=	-	-	Ввод уставки охлаждения с BMS
Netwrk Heat SP=	-	-	Ввод уставки нагрева с BMS
Netwrk Cap Lim=	-	-	Ввод предела производительности с BMS
Netwrk Ice SP=	-	-	Ввод уставки хранения льда с BMS

4.2.3 Unit Cond Ctrl (Упр. сост. агрегата, только вод. охл.)

На этой странице перечислены все настройки управления конденсатором агрегата. Дополнительную информацию об этих параметрах и логической схеме конденсации в агрегате см. в разделе 5.6.2.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Cnd SP Clg=	35 °C	20...55 °C	Уставка конденсатора для режима охлаждения
Cnd SP Htg=	10 °C	-10...20 °C	Уставка конденсатора для режима нагрева
Cnd Act Sp=	-	-	Активная уставка температуры конденсации
Cnd Ctrl Tmp=	-	-	Температура управления конденсацией
Output=	-	-	Текущий выход управления конденсацией
Max Output=	100%	50...100%	Управляющий выход макс. конденсации
Min Output	0%	0...50%	Управляющий выход мин. конденсации

4.2.4 Насосы

На этой странице перечислены все настройки управления водяными насосами. Дополнительную информацию об этих параметрах и логической схеме управления насосами см. в разделе 5.1.6.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Evap Pmp Ctrl=	#1 Only	#1 Only #2 Only Auto #1 Primary #2 Primary	Выбор номеров рабочих насосов испарителя и их приоритета
Cond Pmp Ctrl=	#1 Only	#1 Only #2 Only Auto #1 Primary #2 Primary	Выбор номеров рабочих насосов конденсатора и их приоритета (только для водяного охлаждения)
Recirc Tm=	30s	15...300s	Таймер циркуляции воды
Evap Pmp 1 Hrs=	0h		Наработка насоса испарителя № 1 (при наличии)
Evap Pmp 2 Hrs=	0h		Наработка насоса испарителя № 2 (при наличии)
Cond Pmp 1 Hrs	0h		Наработка насоса конденсатора № 1 (при наличии, только для водяного охлаждения)
Cond Pmp 2 Hrs=	0h		Наработка насоса конденсатора № 2 (при наличии, только для водяного охлаждения)

4.2.5 Master/Slave

На этой странице перечислены все подменю, используемые для конфигурации и контроля функции «ведущий-ведомый»

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Standby Chiller	▶	-	Подменю Standby Chiller (Охладитель в режиме ожидания)
Options	▶	-	Подменю Options (Параметры)
Thermostat Ctrl	▶	-	Подменю Thermostat Ctrl (Управление термостатом)
Data	▶	-	Подменю Data (Данные)
Timers	▶	-	Подменю Timers (Таймеры)
Disconnect Unit	No	No, Yes	Параметры для отключения агрегата через сеть «ведущий-ведомый». При выборе значения Yes (Да) агрегат будет функционировать в соответствии со всеми локальными настройками.

4.2.5.1 Standby Chiller

Это меню позволяет задать все настройки охладителя, находящегося в режиме ожидания.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Standby Chiller=	No	No, Auto, Master, Slave 1, Slave 2, Slave 3	Определение охладителя, находящегося в режиме ожидания
Rotation Type=	Time	Time, Sequence	Определение типа ротации охладителя для назначения в качестве находящегося в режиме ожидания, если предыдущий параметр Standby Chiller (Охладитель, находящийся в режиме ожидания) установлен в значение Auto (Авт.)
Interval Time=	7 Days	1...365	Определение периода (в днях) ротации охладителя в режиме ожидания
Switch Time=	00:00:00	00:00:00...23:59:59	Определение времени суток, когда будет выполнена ротация охладителя в режиме ожидания
Tmp Cmp=	No	No, Yes	Разрешение использования функции компенсации температуры через охладитель, находящийся в режиме ожидания
Tmp Comp Time=	120 min	0...600	Постоянная времени для разрешения использования охладителя в режиме ожидания в целях компенсации температуры
Standby Reset=	off	Off, Reset	Параметр, используемый для сброса счетчика ротации охладителей в режиме ожидания

4.2.5.2 Options (Параметры)

Через это меню, доступное только в случае настройки конфигурации агрегата в качестве ведущего устройства, можно определить некоторые параметры глобальных характеристик сети «ведущий-ведомый».

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Master Priority=	1	1..4	Приоритет пуска/останова ведущего охладителя Priority = 1 → самый высокий приоритет Priority = 4 → самый низкий приоритет
Slave Priority= 1	1	1..4	Приоритет пуска/останова ведомого охладителя 1 Priority = 1 → самый высокий приоритет Priority = 4 → самый низкий приоритет
Slave Priority= 2	1	1..4	Приоритет пуска/останова ведомого охладителя 2 Priority = 1 → самый высокий приоритет Priority = 4 → самый низкий приоритет Данное меню отображается только в том случае, когда для параметра M/S Num Of Unit (Количество устройств, принадлежащих сети «ведущий-ведомый») установлено значение не менее 3.
Slave Priority= 3	1	1..4	Приоритет пуска/останова ведомого охладителя 3 Priority = 1 → самый высокий приоритет Priority = 4 → самый низкий приоритет Данное меню отображается только в том случае, когда для параметра M/S Num Of Unit (Количество устройств, принадлежащих сети «ведущий-ведомый») установлено значение не менее 4.
Master Enable=	Enable	Enable, Disable	Параметр, используемый для деактивации ведущего охладителя.

4.2.5.3 Терморегулятор

Параметры, настраиваемые через данное меню, доступны только на агрегате, выбранном в качестве ведущего, и относятся к терморегулированию всей системы «ведущий-ведомый».

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Start Up DT=	2.7°C	0.0..5.0°C	Сдвиг относительно активной уставки для запуска агрегата.
Start Up DT=	1.5°C	0.0..5.0°C	Сдвиг относительно активной уставки для останова агрегата
Threshold=	60%	30%..100%	Пороговое значение нагрузки, которую должны достичь все работающие агрегаты, прежде чем можно будет запустить новый охладитель
Stage Up Time=	5min	0min..20min	Минимальное время между пусками двух охладителей
Stage Dn Time=	5min	0min..20min	Минимальное время между остановами двух охладителей

4.2.5.4 Data (Данные)

В этом меню, доступном только при условии настройки конфигурации агрегата в качестве ведущего устройства, собраны все основные данные, относящиеся к функции «ведущий-ведомый».

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Next On=	-	-,Master, Slave 1, Slave 2, Slave 4	Отображение следующего запускаемого охладителя
Next Off=	-	-,Master, Slave 1, Slave 2, Slave 4	Отображение следующего останавливаемого охладителя
Standby Chiller=	-	-,Master, Slave 1, Slave 2, Slave 4	Отображение охладителя, находящегося в режиме ожидания
Switch Date/Time	-	dd/mm/yyyy hh:mm:ss	Отображение даты и времени назначенной ротации охладителя в режиме ожидания
Master State=	-	Off, On	Отображение текущего статуса ведущего устройства
Slave 1=	-	Off, On	Отображение текущего статуса ведомого устройства 1
Slave 2=	-	Off, On	Отображение текущего статуса ведомого устройства 2
Slave 3=	-	Off, On	Отображение текущего статуса ведомого устройства 3
Master Load=	-	0%..100%	Отображение текущей нагрузки ведущего устройства
Slave 1 Load=	-	0%..100%	Отображение текущей нагрузки ведомого устройства 1
Slave 2 Load=	-	0%..100%	Отображение текущей нагрузки ведомого устройства 2
Slave 3 Load=	-	0%..100%	Отображение текущей нагрузки ведомого устройства 3
Master ELWT=	-	-	Отображение температуры на выпуске испарителя (ELWT) ведущего устройства
Slave 1 ELWT=	-	-	Отображение температуры на выпуске испарителя (ELWT) ведомого устройства 1
Slave 2 ELWT=	-	-	Отображение температуры на выпуске испарителя (ELWT) ведомого устройства 2
Slave 3 ELWT=	-	-	Отображение температуры на выпуске испарителя (ELWT) ведомого устройства 3

4.2.5.5 Timers (Таймеры)

В этом меню представлены счетчики обратного отсчета до пуска или останова нового охладителя

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Stage Up Timer=	-	-	Текущая задержка для активации нового охладителя
Stage Dn Timer=	-	-	Текущая задержка для деактивации нового охладителя

4.2.6 Дата/время

Страница настройки времени и даты в контроллере агрегата. Время и дата используются для ведения журнала аварийных сигналов. Там же можно задать дату начала и дату окончания летнего времени (DayLight Saving), если таковое используется.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Actual Time=	12:00:00		
Actual Date=	01/01/2014		
UTC Diff=	-60min		Разница с UTC (универсальным скоординированным временем)
DLS Enable=	Yes		No («Нет»), Yes («Да»)
DLS Strt Month=	Mar		Месяц начала летнего времени
DLS Strt week=	2ndweek		Неделя начала летнего времени
DLS End Month=	Nov	NA, Jan...Dec	Месяц окончания летнего времени
DLS End week=	1stweek	1 st ..5 th week	Неделя окончания летнего времени



Встроенная батарея отвечает за поддержку работы встроенных часов реального времени. Меняйте батарею не реже одного раза в 2 года (см. раздел 3.6).

4.2.7 Power Conservation (Энергосбережение)

На этой странице перечислены все настройки ограничения производительности охладителя. Подробную информацию об этих параметрах, а также функциях LWT Reset и Demand Limit см. в разделе 5.1.7.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Unit Capacity	-	-	Текущая производительность агрегата
Demand Limit=	-	-	Текущее ограничение нагрузки
Lwt reset Type=	None	None 4-20mA Return OAT (A/C only)	Тип сброса уставки температуры воды на выходе См. раздел
Max Reset Dt=	5 °C	0.0...10.0 °C	См. раздел
Start Reset Dt=	5 °C	0.0...10.0 °C	См. раздел
Cooling			
Max Reset OAT=	23.8 °C	10.0...29.4 °C	См. раздел (только для воздушного охлаждения)
Start Reset OAT=	15.5 °C	10.0...29.4 °C	См. раздел (только для воздушного охлаждения)
Heating			
Max Reset OAT=	0.0 °C	10.0...-10.0 °C	См. раздел (только для теплового насоса с воздушным охлаждением)
Start Reset OAT=	6.0 °C	10.0...-10.0 °C	См. раздел (только для теплового насоса с воздушным охлаждением)

4.2.8 Controller IP setup (Настройка IP-параметров контроллера)

Контроллер агрегата имеет встроенный веб-сервер, дублирующий ЧМИ. Для доступа к нему необходимо настроить IP-параметры в соответствии с требованиями локальной сети. Настройка производится на этой странице. Порядок настройки указанных ниже уставок можно узнать в вашем ИТ-подразделении.

Чтобы новые настройки вступили в силу, необходимо перезагрузить контроллер, для этого используется уставка «Apply Changes» (Применить изменения).

Контроллер также поддерживает DHCP, в этом случае необходимо указать задать ему сетевое имя.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Apply Changes=	No	No, Yes	Перезагрузка контроллера для вступления в силу изменений
DHCP=	Off	Off, On	Включение/выключение DHCP (протокол динамической настройки узлов)
Act IP=	-	-	Текущий IP-адрес
Act Msk=	-	-	Текущая маска подсети
Act Gwy=	-	-	Текущий шлюз
Gvn IP=	-	-	Выданный IP-адрес (станет активным), если DHCP = Off (Выкл)
Gvn Msk=	-	-	Выданная маска подсети
Gvn Gwy=	-	-	Выданный адрес шлюза
Prim DNS=	-	-	Первичный сервер DNS
Sec DNS=	-	-	Вторичный сервер DNS
Host Name=	-	-	Сетевое имя контроллера
MAC=	-	-	MAC-адрес контроллера

4.2.9 Daikin On Site

На страницу Daikin on Site (DoS) перейти из **Main Menu → View/Set Unit → Daikin on Site**.

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

- Запускать/останавливать соединение с DoS
- Проверять статус соединения с сервисом DoS

с учетом параметров, показанных в таблице ниже.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Comm Start	Off	Off, Start	Установление/прекращение соединения с DoS
Comm State	-	-, IPerr, Connected	Состояние соединения с DoS (отсутствует, установлено, установлено и работает)

4.3 View/Set Circuit (Просмотреть/Настроить контур)

В данном разделе производится выбор контура и соответствующих ему данных доступа.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Circuit #1	▶		Меню контура № 1
Circuit #2	▶		Меню контура № 2 (при наличии)

Подменю каждого из контуров идентичны, они различаются только значениями параметров, которые отражают их состояние. Поэтому ниже приводится описание подменю только для одного контура. В случае, когда доступен только 1 контур, контур № 2 будет скрыт и недоступен.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Settings	▶		Ссылка на настройки контура
Circuit Status=		Off: Ready Off: Cycle Timer Off: All Comp Disable Off: Keypad Disable Off: Circuit Switch Off: Alarm Off: Test Mode Off: Low Prs Pause (w/C units) Run: Preopen Run: Pumpdown Run: Normal Run: Evap Press Low Run: Cond Press High Run: High Amb Limit (A/C units) Run: Defrost (A/C units)	Состояние контура
Circuit Cap=	0.0%	-	Производительность контура
Circuit Mode=	Enable	Enable Disable	Включение клавиатуры контура
Evap Pressure=	-	-	Давление испарения
Cond Pressure=	-	-	Давление конденсации
Evap Sat Temp=	-	-	Температура парообразования насыщенного хладагента
Cond Sat Temp=	-	-	Температура конденсации насыщенного хладагента
Suction Temp=	-	-	Температура на стороне всасывания
Suction SH=	-	-	Перегрев на стороне всасывания
Evap Approach=	-	-	Недорекуперация испарителя
Cond Approach=	-	-	Недорекуперация конденсатора
EXV Position=	-	-	Положение расширительного клапана
VFD Speed	0%	0-100%	Частота вращения вентилятора (только для возд. охл.)

4.3.1 Диапазон значений

На данной странице отображается состояние контура.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Compressors	▶		Ссылка на страницу настройки компрессоров
Circ X Cond Ctrl	▶		Страница параметров управления конденсацией в контуре (только для вод. охл.)
Fan Control	▶		Страница параметров управления вентилятором контура (только для возд. охл.)
EXV	▶		Страница настроек EXV
Defrost	▶		Страница настроек размораживания (только для возд. охл.)

4.3.1.1 Компрессоры

На данной странице перечислены все настройки компрессоров соответствующего контура.

Компрессоры имеют следующую нумерацию:

1. Компрессоры 1 и 3 относятся к контуру № 1
2. Компрессоры 2 и 4 относятся к контуру № 2

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Comp Enable	▶		Страница включения компрессора
Compressor 1			
State	off	off, on	Состояние компрессора
Start=			Дата и время последнего запуска
Stop=			Дата и время последнего останова
Run Hours=	0h		Наработка компрессора
No. Of Starts=	0		Количество запусков компрессора
Compressor 3			
State	off	off, on	Состояние компрессора
Start=			Дата и время последнего запуска
Stop=			Дата и время последнего останова
Run Hours=	0h		Наработка компрессора
No. Of Starts=	0		Количество запусков компрессора

Страница включения компрессоров позволяет включать-выключать компрессор агрегата.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Comp 1	Auto	off, Auto	Включение компрессора
Comp 2	Auto	off, Auto	Включение компрессора (если установлен)
Comp 3	Auto	off, Auto	Включение компрессора
Comp 4	Auto	off, Auto	Включение компрессора (если установлен)

Компрессор, выключенный во время его работы, не выключается немедленно, контроллер, в целях терморегуляции или перед выключением агрегата, будет ожидать его штатного выключения. Выключенный таким образом компрессор не включится до получения разрешения на это.

4.3.1.2 Circ 1 Cond Ctrl (Упр. конд. 1 контура)

На этой странице перечислены все настройки управления контуром конденсации. Дополнительную информацию об этих параметрах и логической схеме управления конденсацией в контуре см. в разделе 5.6.2.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Cnd Sat Tmp SP=	35.0°C	30.0...50°C	Уставка температуры конденсации насыщенного хладагента
Cnd Sat Tmp=	-	-	Текущая температура конденсации насыщенного хладагента
Output=	-	-	Текущий выход управления конденсацией
Max Output=	100.0%	50...100%	Управляющий выход макс. конденсации
Min Output	0.0%	0...50%	Управляющий выход мин. конденсации

4.3.1.3 Управление вентилятором (только возд. охл.)

На этой странице перечислены все настройки управления вентилятором. Дополнительную информацию об этих параметрах и логической схеме управления вентилятора см. в разделе 5.6.3.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Cond Target=	38.0 °C	20...55 °C	Целевая температура конденсации для управления вентилятором
Evap Target=	2.0 °C	-5...10 °C	Целевая температура испарения для управления вентилятором (только для теплового вентилятора возд. охл.)
Cond Sat Temp=	-	-	Давление конденсатора
Evap Sat Temp=	-	-	Давление испарителя
VFD Speed=	-	0-100%	Текущая частота вращения вентилятора
Fan Max Speed=	100%	50...100%	Максимальная частота вращения вентилятора
Fan Min Speed=	20%	20...50%	Минимальная частота вращения вентилятора

4.3.1.4 EXV

На данной странице содержится вся информация о состоянии логической схемы клапана EXV. Дополнительную информацию об этих параметрах и логической схеме управления клапаном EXV см. в разделе 5.7.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
EXV State=	Closed		Closed (Закрыто), Pressure (Давление), Superheat (Перегрев)
Suction SH=	-		Перегрев на стороне всасывания
Evap Pressure	-		Давление испарения
Act Position=	-		Величина раскрытия расширительного клапана
Cool Target= SSH	6.5dk	4.4...30.0dk	Уставка перегрева на стороне всасывания в режиме охлаждения
Heat Target= SSH	6.5dk	2.5...30.0dk	Уставка перегрева на стороне всасывания в режиме нагрева (только для теплового насоса)
Max Pressure= Op	900.0 kPa	890.0...1172.2kPa	Максимальное рабочее давление

4.3.1.5 Defrost (A/C only) (Размораживание (только воз. охл.))

На этой странице перечислены все настройки управления размораживанием. Дополнительную информацию о порядке размораживания см. в разделе 5.8.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Man Defrost=	off	Off, On	Closed (Закрыто), Pressure (Давление), Superheat (Перегрев)
Defrost Cnt=	0		Счетчик цикл размораживания
Defrost State=	w	w, Pr1, 4w1, Df, Pr2, 4w2, wuH	Этап размораживания
Cond Pr Lim=	2960kPa	2200...3100kPa	Предел давления конденсации для завершения размораживания
Time Defrost= to	20s	0...310s	Задержка перед началом размораживания при наличии запроса на размораживание
Defrost Parameter=	10dk	4...15dk	Параметр, определяющий необходимость размораживания
Defrost Timeout=	600s	240...1800s	Макс. длительность размораживания
Reset Cnt=	off	Off, On	Сброс счетчика размораживаний

4.4 Tmp Setpoints (Температурные уставки)

На этой странице задаются уставки температуры воды для нескольких режимов.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Cool LWT 1=	7.0 °C	4.0...15.0 °C (cool mode) -8.0...15.0 °C (cool w/ glycol mode)	Первичная уставка охлаждения
Cool LWT 2=	7.0 °C	4.0...15.0 °C (cool mode) -8.0...15.0 °C (cool w/ glycol mode)	Вторичная уставка охлаждения (см. п. 3.6.3)
Ice LWT=	4.0 °C	-10.0...4.0 °C	Уставка хранения льда (ледообразования в режиме включения-выключения)
Heat LWT 1=	45.0 °C	25.0...55.0 °C	Первичная уставка нагрева (только для теплонасосов)
Heat LWT 2=	45.0 °C	25.0...55.0 °C	Вторичная уставка нагрева (только для теплонасосов)

4.5 Temperatures (Температуры)

На этой странице приведены все значения температуры воды, испарителя и разность температур конденсатора на входе и на выходе.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Evap LWT=	-	-	Температура воды на выходе из испарителя
Evap EWT=	-	-	Температура воды на входе в испаритель
Cond LWT=	-	-	Температура воды на выходе из конденсатора
Cond EWT=	-	-	Температура воды на впуске конденсатор
Evap Delta T=	-	-	Разница температур испарителя
Cond Delta T=	-	-	Разница температур конденсатора
Evap LWT Slope=	-	-	Скорость изменения температуры воды на выходе из испарителя
Cond LWT Slope=	-	-	Скорость изменения температуры воды на выходе из конденсатора

4.6 Available Modes (Доступные режимы)

На этой странице выбирается режим работы агрегата. Дополнительную информацию об этих параметрах и возможных режимах агрегата см. в разделе 5.1.2.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Modes	Cool	Cool Cool w/Glycol Cool/Ice w/Glycol Ice Heat/Cool Heat/Cool w/Glycol Heat/Ice w/Glycol Pursuit Test	Возможные режимы работы агрегата.

4.7 Timers (Таймеры)

На этой странице перечислены таймеры обратного отсчета циклов каждого из компрессоров. Пока таймеры циклов активны, повторный запуск компрессора невозможен.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Comp 1=		0s	
Comp 2=		0s	
Comp 3=		0s	
Comp 4=		0s	
Clear Cycle Tmrs	off	off, On	Сброс таймеров цикла
Stg Up Dly Rem=			
Stg Dn Dly Rem=			
Clr Stg Delays=	off	off, On	Очистка задержек каскадов
Ice Cycle Dly Rem			
Clear Ice Dly=	off	off, On	Сброс задержки хранения льда

4.8 Alarms (Аварийные сигналы)

Этот пункт ведет на страницу аварийных сигналов. Каждый из пунктов страницы ведет на отдельную страницу с различной информацией. Эта информация зависит от характера нарушения штатной работы агрегата, которое привело к срабатыванию его защитных устройств. Подробное описание аварийных сигналов и меры по устранению их причин см. в разделе «Поиск и устранение неисправностей».

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Описание
Alarm Active	▶	Перечень активных аварийных сигналов
Alarm Log	▶	История всех аварийных сигналов и подтверждений
Event Log	▶	Список событий
Alarm Snapshot	▶	Список мгновенных снимков, имеющих отношение к аварийным сигналам, со всеми данными на момент возникновения аварийного сигнала

4.9 Commission Unit (Ввод агрегата в эксплуатацию)

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Configure Unit	▶		См. раздел 4.9.1
Alarm Limits	▶		См. раздел 4.9.2
Calibrate Unit Sensors	▶		См. раздел 4.9.4
Calibrate Circuit Sensors	▶		См. раздел 0
Unit Manual Control	▶		См. раздел 4.9.6
Circuit 1 Manual Control	▶		См. раздел 4.9.7
Circuit 2 Manual Control	▶		
Scheduled Maintenance	▶		См. раздел 4.9.8

4.9.1 Configure Unit (Настройка агрегата)

На этой странице перечислены все настройки, касающиеся конкретного агрегата, например, его тип, количество контуров, тип управления конденсацией и т.п. Некоторые из них были заданы при изготовлении или вводе в эксплуатацию агрегата и не подлежат изменению. Редактирование параметров возможно только после перевода переключателя агрегата в положение 0.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Apply Changes=	No	No, Yes	Наберите «Yes» (Да) после внесения изменений
Unit Type=	EWWD	EWWD, EWLD	Выбор типа агрегата: охладитель (EWWD) или охладитель без конденсатора (EWLD) (только вод. охл.)
	None	None, Chiller, HeatPump	Выбор типа агрегата в зависимости от названия модели.
Noise Class=	Std	Std, Low	Выбор одного из двух классов шумности (только охлаждение с возд. охл.)
Number Of Cir=	1	1,2	Количество контуров охладителя
Inversion Type	No	No, water, Gas	Тип инверсии в режиме теплового насоса (только вод. охл.)
Cond Ctrl Var=	No	No, Pressure, Cond In, Cond Out	Включение управления конденсацией (только вод. охл.)
Cond Ctrl Dev=	None	None, Valve, VFD	Выбор типа устройства для управления конденсацией (только вод. охл.)
M/S Address	Standalone	Standalone, Master, slave 1, slave 2, slave 3	Задание конфигурации охладителя как автономного устройства или принадлежащего к сети «ведущий-ведомый»
M/S Nom Of Unit	2	2,3,4	Количество охладителей, принадлежащих к сети «ведущий-ведомый». Этот параметр требует настройки только на ведущем охладителе, во всех ведомых устройствах можно оставить значение по умолчанию.
M/S Sns Type	NTC10K	NTC10K, PT1000	Типа датчика, используемый для измерения температуры воды на общем выпуске. Этот параметр требует настройки только на ведущем охладителе, во всех ведомых устройствах можно оставить значение по умолчанию.
Unit Alm Behavior=	Blinking	Blinking, NotBlinking	Работа цифрового выхода аварийных сигналов агрегата
Display Units=	Metric	Metric, English	Система мер
HMI Language=	English	English	
Enable Options			
PVM/GFP=	Disable	Disable, Enable	Включение устройства контроля фаз
External Alarm=	Disable	Disable, Event, Alarm	Включение входа для приема событий или внешних аварийных сигналов.
Demand Limit=	Disable	Disable, Enable	Включение сигнала ограничения нагрузки
Lwt Reset=	Disable	Disable, Enable	Включение сигнала сброса температуры воды на выходе
Comm Module 1=	None	None, IP, Lon, MSTP, Modbus, AWM	Настраивается автоматически при подключении соответствующего модуля к контроллеру агрегата
Comm Module 2=	None	Modbus, Bacnet IP, BACnet MSTP, Lon, AWM	Настраивается автоматически при подключении соответствующего модуля к контроллеру агрегата
Comm Module 3=	None	Modbus, Bacnet IP, BACnet MSTP, Lon, AWM	Настраивается автоматически при подключении соответствующего модуля к контроллеру агрегата

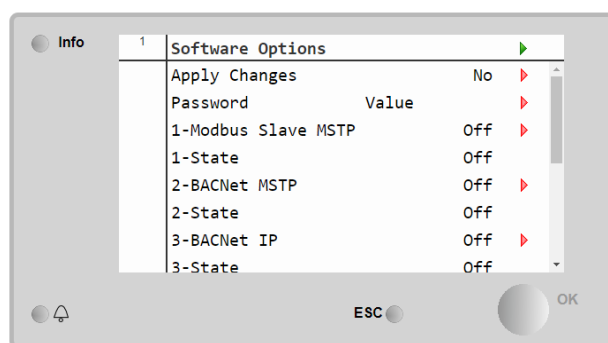
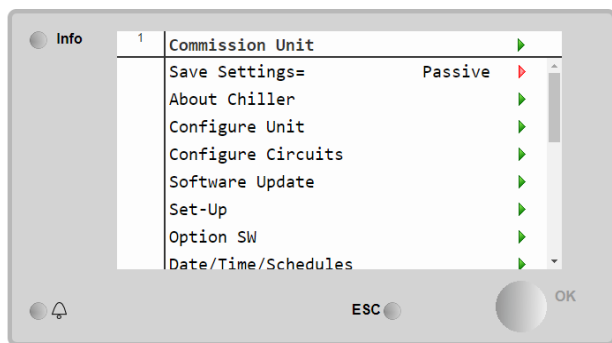


Чтобы внесенные изменения вступили в силу, нужно изменить значение параметра «Apply Changes» (Применить изменения) на «Yes» (Да). После этого контроллер будет перезагружен! Чтобы это произошло, переключатель Q0 в распределительной коробке должен быть переведен в положение 0.

4.9.2 Опции ПО

Благодаря установке на агрегате нового Microtech 4, модели EWAQ-G и EWYQ-G 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 → Commission Unit → Option SW.**



Уставка/Подменю-	Описание
Password	Может вводиться через интерфейс/веб-интерфейс
Option Name	Наименование опции
Option Status	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 (OFF) обоих контуров, затем на странице Main Page («Главная страница») выбрать **Main Menu → Commission Unit → Software Options**
2. Выбрать опции для включения
3. Ввести пароль (Password)
4. Дождаться изменения состояния выбранных опций на Оп («Вкл.»)
5. Apply Changes (Применить изменения) → Yes (Да, чтобы перезапустить контроллер)

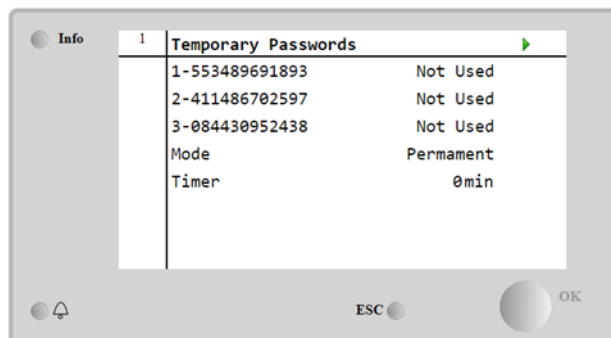
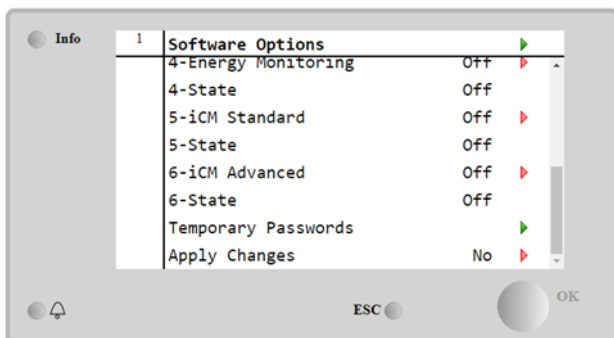
Изменение пароля может выполняться, только если агрегат работает в безопасном режиме, т.е. состояние обоих контуров «Off» («Откл.»).

4.9.2.1 Ввод пароля 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 4.9.2. 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 → Commission Unit → Configuration → Option SW → Temporary Passwords



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.

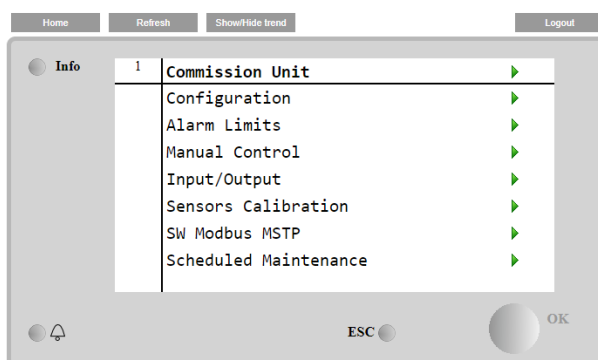
Уставка/Подменю-	Конкретное состояние	Описание
553489691893		Активация набора опций на три месяца
411486702597		Активация набора опций на один месяц
084430952438		Активация набора опций на один месяц
Mode	Permanent	Введен постоянный пароль. Набор опций может использоваться на неограниченный срок.
	Temporary	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.»).

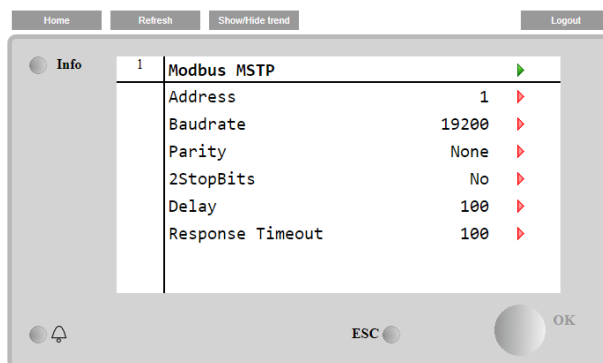
4.9.2.1.1 Опция ПО Modbus MSTP

Если включена опция Modbus MSTP и выполнен перезапуск контроллера, доступ к странице настроек протокола связи выполняется переходом:

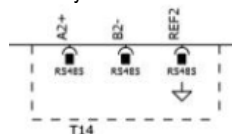
Main Menu→Commission Unit→SW Modbus MSTP



Могут быть заданы те же значения, что и на странице опции Modbus MSTP, с соответствующим драйвером и зависящие от конкретной системы, в которой установлен агрегат.



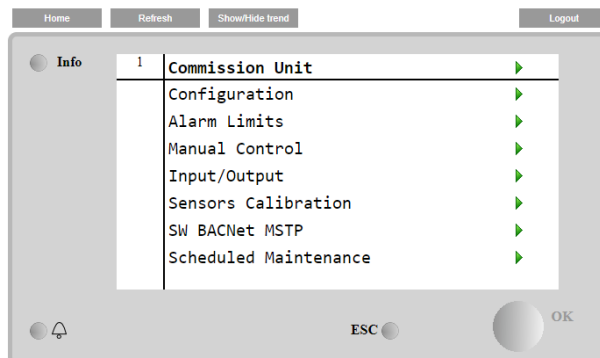
Чтобы установить связь, используется порт RS485 на выходах T14 контроллера MT4.



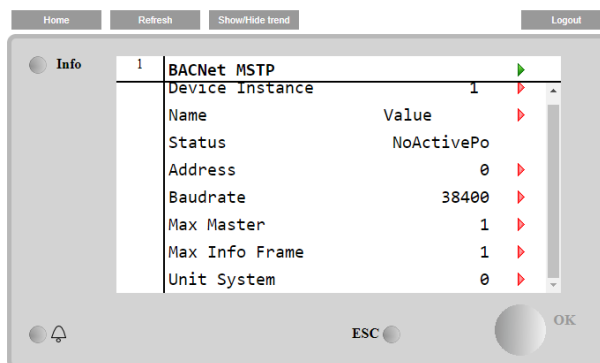
4.9.2.1.2 BACNET MSTP

Если включена опция BACnet MSTP и выполнен перезапуск контроллера, доступ к странице настроек протокола связи выполняется переходом:

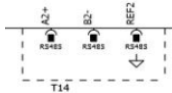
Main Menu → Commission Unit → SW BACnet MSTP



Могут быть заданы те же значения, что и на странице опции BACnet MSTP, с соответствующим драйвером и зависящие от конкретной системы, в которой установлен агрегат.



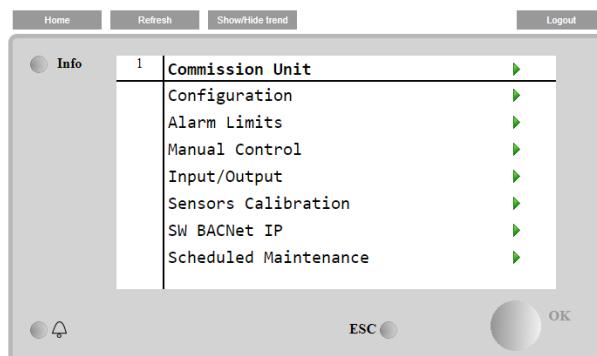
Чтобы установить связь, используется порт RS485 на выходах T14 контроллера MT4.



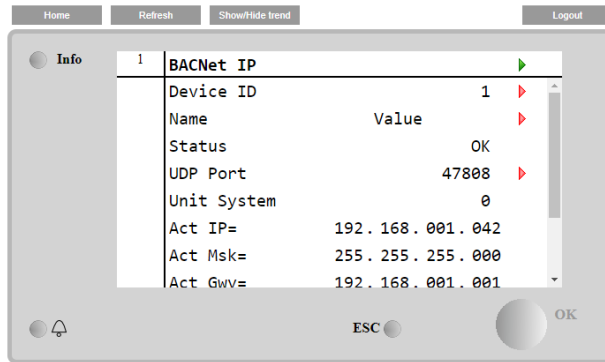
4.9.2.1.3 Bacnet IP

Если включена опция BACnet MSTP и выполнен перезапуск контроллера, доступ к странице настроек протокола связи выполняется переходом:

Main Menu → Commission Unit → SW BACnet IP



Могут быть заданы те же значения, что и на странице опции BACnet MSTP, с соответствующим драйвером и зависящие от конкретной системы, в которой установлен агрегат.



Для связи BACNet IP используется порт T-IP Ethernet (порт для соединения LAN), который также используется для дистанционного управления контроллером на ПК.

4.9.3 Alarm Limits (Пределы аварийных сигналов)

На этой странице перечислены все ограничения на аварийные сигналы, в т.ч. пороговые значения аварийных сигналов предотвращения падения давления. Для правильной работы агрегата они выставляются вручную в зависимости от варианта применения.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Low Press Alm=	200.0kPa	200.0...630.0kPa	Предел аварийного сигнала падения давления
Low Press Hold=	670.0kPa	150.0...793.0kPa	Нижний предел удержания давления
Low Press Unld=	650.0kPa	150.0...793.0kPa	Нижний предел понижения давления
Hi Press Unld=	3850kPa	3800...3980kPa	Верхний предел понижения давления
Hi Press Stop=	4000kPa	3900...4300kPa	Верхний предел давления для аварийного сигнала
Evap Water Frz=	2.0 °C	2.0...5.6 °C (without Glycol) -20.0...5.6 °C (with Glycol)	Предел защиты испарителя от обмерзания
Cond water Frz=	2.0 °C	2.0...5.6 °C (without Glycol) -20.0...5.6 °C (with Glycol)	Предел защиты конденсатора от обмерзания (только вод. охл.)
Flw Proof=	5s	5...15s	Задержка для подтверждения расхода
Evp Rec Timeout=	3min	1...10min	Таймаут рециркуляции перед отправкой аварийного сигнала
Low OAT Strt Time	165sec	150...240s	Время запуска, в течение которого не будет подаваться аварийный сигнал падения давления
Min Delta Pres=	400.0kPa	50...700kPa	Минимальная разница давлений для подачи аварийного сигнала о низкой разнице давлений



После срабатывания программное обеспечение вернется в штатный режим. Однако аварийный сигнал не будет сброшен, пока не будут вручную сброшены реле высокого давления кнопкой на реле.

4.9.4 Calibrate Unit Sensors (Калибровка датчиков агрегата)

На этой странице производится калибровка датчиков агрегата.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Evap LWT=	7.0 °C		Текущее значение LWT испарителя (с учетом сдвига)
Evp LWT Offset=	0.0 °C	-5.0...5.0 °C	Калибровка LWT испарителя
Evap EWT=	12.0 °C		Текущее значение EWT испарителя (с учетом сдвига)
Evp EWT Offset=	0.0 °C	-5.0...5.0 °C	Калибровка EWT испарителя
Cond LWT =	35 °C		Текущее значение LWT конденсатора (с учетом сдвига) — только вод. охл.
Cond Lwt Offset=	0.0 °C	-5.0...5.0 °C	Калибровка LWT конденсатора (только вод. охл.)
Cond EWT=	30.0 °C		Текущее значение EWT конденсатора (с учетом сдвига) — только вод. охл.
Cond EWT Offset=	0.0 °C	-5.0...5.0 °C	Калибровка EWT конденсатора (только вод. охл.)
OA Temp=	30.0 °C		Текущее значение наружной температуры воздуха (с учетом сдвига) — только вод. охл.
OA Temp Offset=	0.0 °C	-5.0...5.0 °C	Калибровка температуры наружного воздуха (только вод. охл.)

4.9.5 Calibrate Circuit Sensors (Калибровка датчиков контура)

На этой странице производится калибровка датчиков контура.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Evap Pressure=			Текущее значение давления испарителя (с учетом сдвига)
Evp Pr Offset=	0.0kPa	-100.0...100.0kPa	Сдвиг давления испарителя
Cond Pressure=			Текущее значение давления конденсатора (с учетом сдвига)
Cnd Pr Offset=	0.0kPa	-100.0...100.0kPa	Сдвиг давления конденсатора
Suction Temp=			Текущее значение температуры на стороне всасывания (с учетом сдвига)
Suction Offset=	0.0°C	-5.0...5.0°C	Сдвиг температуры на стороне всасывания
Discharge Temp=			Текущее значение температуры на стороне нагнетания (с учетом сдвига) — только возд. охл.
Discharge Offset=	0.0°C	-5.0...5.0°C	Сдвиг температуры на стороне нагнетания (только возд. охл.)



Для вариантов применения с отрицательными уставками температуры воды обязательна калибровка давления испарителя и температуры на стороне всасывания. Эти калибровки выполняются с помощью подходящих манометра и термометра.

Неправильная калибровка двух инструментов может привести к ограничению рабочих характеристик, аварийных сигналов и даже к повреждению компонентов.

4.9.6 Unit Manual Control (Ручное управление агрегатом)

На этой странице приведены все контрольные точки, состояния цифровых входов, выходов и необработанные значения аналоговых входов агрегата. Для активации контрольной точки необходимо выбрать режим «Test» (см. раздел 4.6).

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Test Unit Alarm=	off	off/on	Тестирование выхода реле общего аварийного сигнала
Test Evap Pump 1=	off	off/on	Тестирование насоса испарителя № 1
Test Evap Pump 2=	off	off/on	Тестирование насоса испарителя № 2
Test Cond Pump 1=	off	off/on	Тестирование насоса конденсатора № 1
Test Cond Pump 2=	off	off/on	Тестирование насоса конденсатора № 2
Test Cond Valve Out=	0.0%	0...100%	Выход тестирования клапана управления конденсацией
Test VFD Out=	0.0%	0...100%	Выход тестирования ЧРП управления конденсацией
Input/Output Values			
Unit Sw Inpt=	off	off/on	Состояние выключателя агрегата
Db1 Sp Inpt=	off	off/on	Состояние двойной уставки
Evap Flow Inpt=	off	off/on	Состояние реле протока испарителя
Cond Flow Inpt=	off	off/on	Состояние реле протока конденсатора
HP Switch Inpt=	off	off/on	Состояние реле теплового насоса
PVM/GFP Inpt=	off	off/on	Состояние устройства контроля фаз, защиты от пониженного/повышенного напряжения, короткого замыкания на землю (проверьте состав оборудования)
Ext Alm Inpt=	off	off/on	Состояние внешней сигнализации
Unit Alm Outpt=	off	off/on	Состояние реле общего аварийного сигнала
Evp Pmp1 Outpt=	off	off/on	Состояние реле насоса испарителя № 1
Evp Pmp2 Outpt=	off	off/on	Состояние реле насоса испарителя № 2
Cnd Pmp1 Outpt=	off	off/on	Состояние реле насоса конденсатора № 1
Cnd Pmp2 Outpt=	off	off/on	Состояние реле насоса конденсатора № 2
Evap EWT Res=	0ohm	340-300kohm	Сопrotивление датчика EWT испарителя
Evap LWT Res=	0ohm	340-300kohm	Сопrotивление датчика LWT испарителя
Cond EWT Res=	0ohm	340-300kohm	Сопrotивление датчика EWT конденсатора
Cond LWT Res=	0ohm	340-300kohm	Сопrotивление датчика LWT конденсатора
Dem Lim Curr=	0mA	3-21mA	Ток входа для ограничения нагрузки
LWT Reset Curr=	0mA	3-21mA	Ток входа для сброса уставки
Cond Valve Outpt=	0.0V	0.0-10.0V	Напряжение выхода для клапана управления конденсацией
VFD Outpt=	0.0V	0.0-10.0V	Напряжение выхода для ЧРП управления конденсацией

4.9.7 Circuit 1 Manual Control (Ручное управление контуром 1)

На этой странице приведены все контрольные точки, состояния цифровых входов, выходов и необработанные значения аналоговых входов контура № 1 (или контура № 2 при его наличии и в зависимости от подключения). Для активации контрольной точки необходимо выбрать режим «Test» (см. раздел 4.6).

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Test Comp 1=	Off	Off, On	Тестирование компрессора 1 (первый компрессор контура № 1)
Test Comp 3=	Off	Off, On	Тестирование компрессора 3 (второй компрессор контура № 1)
Test 4 way Valve=	Off	Off, On	Тестирование четырехходового клапана
Test VFD=	Off	Off, On	Тестирование включения ЧРП
Test EXV Pos=	0.0%	0-100%	Тестирование работы расширительного клапана
Test Cond Valve Out=	0.0%	0-100%	Выход тестирования клапана управления конденсацией
Test VFD Out=	0.0%	0-100%	Выход тестирования ЧРП управления конденсацией
Input/Output Values			
Evap Pr Inpt=	0.0V	0.4-4.6V	Входное напряжение для давления испарения
Cond Pr Inpt=	0.0V	0.4-4.6V	Входное напряжение для давления конденсации
Suct Temp Res=	0ohm	340-300kohm	Сопротивление датчика температуры на стороне всасывания
Comp 1 Output=	Off	Off/On	Состояние компрессора 1 (первый компрессор контура № 1)
Comp 3 Output	Off	Off/On	Состояние компрессора 3 (второй компрессор контура № 1)
Cond Valve Outpt=	0.0V	0.0-10.0V	Напряжение выхода для клапана управления конденсацией
VFD Outpt=	0.0V	0.0-10.0V	Напряжение выхода для ЧРП управления конденсацией

4.9.8 Scheduled Maintenance (Плановое техобслуживание)

На этой странице может быть указан контактный номер сервисной организации, обслуживающей данный агрегат, и следующая дата проведения технического обслуживания.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Next Maint=	Jan 2015		Плановая дата проведения следующего технического обслуживания
Support Reference=	999-999-999		Номер телефона или адрес электронной почты сервисной организации

4.10 Save and Restore (Сохранение и восстановление)

Контроллер оснащен функцией резервного копирования и восстановления текущих настроек агрегата на SD-карту. Эту функцию удобно использовать при обновлении программного обеспечения для сохранения текущих настроек, например, на случай замены контроллера.

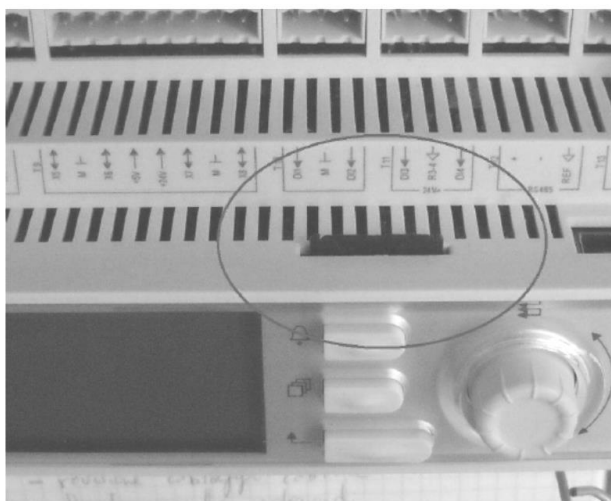


При резервном копировании некоторые настройки, такие как количество запусков и наработка, могут остаться не восстановленными. Резервное копирование может выполняться периодически, это позволит всегда иметь свежие настройки.

На этой странице перечислены все уставки для команды сохранения или восстановления ранее сохраненного файла параметров.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
SD Card State=	NoCard	NoCard, ReadOnly,	Состояние SD-карты
Save to SD=	No	No, Yes	Уставка для принудительного создания файла параметров на SD-карте
Save SD Rslt=	Idle	Fail, Pass, Idle	Результат команды сохранения
Rstr From SD=	No	No, Yes	Уставка для принудительного восстановления параметров с SD-карты
Rstr SD Rslt=	Idle	Fail, Pass, Idle	

Перед тем, как продолжить, убедитесь, что SD-карта правильно вставлена в разъем (см. рисунок). На этой же странице можно посмотреть, разрешена ли запись параметров на SD-карту — в параметре SD Card State.



Для сохранения копии настроек SD-карта должна находиться в состоянии ReadWrite (Чтение/запись — рис. 1). Если она находится в состоянии ReadOnly (Только чтение — рис. 2), проверьте положение рычажка блокировки карты.



Чтение/запись



Только чтение

Если карта вставлена правильно, и на нее разрешена запись, измените значение параметра Save to SD (Сохранить на SD-карту) на Yes (Да). Параметр Save to SD Result (Результат сохранения на SD-карту) временно примет значение Fail (Ошибка), а после успешного завершения процесса изменится на Pass (Успешно). В корневом каталоге SD-карты появится файл «PARAM.UCF».

Для восстановления настроек из сохраненного ранее файла конфигурации применяется аналогичный порядок действий. При этом файл должен находиться в корневом каталоге SD-карты.

Для вступления в силу восстановленных настроек требуется перезагрузить компьютер.

4.11 About this Chiller (Об охладителе)

На этой странице приводится информация, позволяющая идентифицировать агрегат, в т.ч. текущая версия программного обеспечения. Эта информация может потребоваться при возникновении аварийных сигналов или неисправностей агрегата.

Уставка/Подменю-	Значение по умолчанию	Значение	Описание
Model			Кодовое наименование
G.O.			В этом поле может храниться порядковый номер агрегата (OVyy-zzzzz)
Unit S/N=			Серийный номер агрегата
Enter Data			Это поле должно содержать серийный номер агрегата (CH-yyLxxxx)
BSP Ver=			Версия микропрограммы
App Ver=			Версия программного обеспечения
HMI GUID=			Уникальный идентификатор ПО ЧМИ
			Шестнадцатеричный номер HMI GUID
OVH GUID=			Уникальный идентификатор ПО ОВН
			Шестнадцатеричный номер OVH GUID

5 Порядок эксплуатации агрегата

В данной главе описывается порядок повседневной эксплуатации агрегата. В следующих разделах речь пойдет о порядке выполнения повседневных задач, связанных с агрегатом, и его органах управления.

5.1 Настройка агрегата

Перед запуском агрегата от заказчика требуется настроить некоторые основные параметры в зависимости от варианта его эксплуатации.

Источник управления	▶
Available Modes (Доступные режимы)	▶
Temperature Setpoints	▶
Настройки управления терморегулятором	▶
Настройки сигналов тревоги	▶
Насосы	▶
Power Conservation (Энергосбережение)	▶
Date/Time/Schedules (Дата/Время/Графики)	▶

5.1.1 Источник управления

Данная функция позволяет выбрать источник управления агрегатом. Доступны следующие источники:

Local	Управление агрегатом осуществляется переключателями в распределительной коробке. Режим работы охладителя (охлаждение, охлаждение с гликолем, хранение льда, нагрев, слежение), уставка LWT и предел производительности определяются настройками задаются на месте, через встроенный ЧМИ.
Network	Дистанционное управление агрегатом. Режим работы охладителя, уставка LWT и предел производительности определяются внешней системой BMS. Для этой функции требуется: <ul style="list-style-type: none"> Разрешить дистанционное подключение к BMS (перевести переключатель вкл/выкл в положение дистанционного управления); Модуль связи и подключение к BMS.

Дополнительные параметры сетевого управления см. в 4.2.2.

5.1.2 Доступные режимы

В меню Available Modes (Доступные режимы) можно выбрать один из следующих режимов работы 4.6:

Cool	Используется для охлаждения воды до 4 °С. В водяном контуре, как правило, не применяется гликоль, за исключением случаев, когда температура окружающего воздуха может достигать низких значений.
Cool w/Glycol	Используется для охлаждения воды ниже 4 °С. В водяном контуре испарителя применяется водный раствор гликоля.
Cool/Ice w/Glycol	Используется одновременно для охлаждения и хранения льда. Работа в этом режиме производится по двойной уставке, которая выбирается переключателем заказчика в соответствии со следующей логической схемой: <ul style="list-style-type: none"> Выключено: охладитель работает в режиме охлаждения с активной уставкой Cool LWT 1. Положение ON: охладитель работает в режиме хранения льда с активной уставкой Ice LWT.
Ice	Используется для хранения льда. В данном режиме компрессоры работают на полную мощность для создания запаса льда, после чего останавливаются не менее чем на 12 часов. Компрессоры в этом режиме не работают с частичной нагрузкой, они или работают на полную мощность, или отключены.
В следующих трех режимах существует возможность переключения между режимом нагрева и одним из описанных выше режимов охлаждения (Cool (Охлаждение), Cool w/Glycol (Охлаждение с гликолем), Ice (Хранение льда)) Режим нагрева используется для нагрева воды до 55 °С (только с тепловым насосом)	
Heat/Cool	Используется как для охлаждения, так и для нагрева. Работа в этом режиме осуществляется по двум уставкам, выбираемым переключателем Cool/Heat в электрическом шкафу: <ul style="list-style-type: none"> Положение COOL: охладитель работает в режиме охлаждения с активной уставкой Cool LWT 1. Положение HEAT: охладитель работает в режиме теплового насоса с активной уставкой Heat LWT 1.
Heat/Cool w/Glycol	Используется как для охлаждения, так и для нагрева. Работа в этом режиме осуществляется по двум уставкам, выбираемым переключателем Cool/Heat в электрическом шкафу: <ul style="list-style-type: none"> Положение COOL: охладитель работает в режиме охлаждения с активной уставкой Cool LWT 1. Положение HEAT: охладитель работает в режиме теплового насоса с активной уставкой Heat LWT 1.
Heat/Ice w/Glycol	Используется как для охлаждения, так и для нагрева. Работа в этом режиме осуществляется по двум уставкам, выбираемым переключателем Cool/Heat в электрическом шкафу: <ul style="list-style-type: none"> Положение ICE: чиллер работает в режиме охлаждения с активной уставкой Ice LWT. Положение HEAT: охладитель работает в режиме теплового насоса с активной уставкой Heat LWT 1.
Pursuit only (w/C)	Используется одновременно для охлаждения и нагрева воды. Температура воды на выходе из испарителя поддерживается на уровне уставки Cool LWT 1. Температура воды на выходе из конденсатора поддерживается на уровне уставки Heat LWT 1.
Test	Используется для ручного управления агрегатом. Функция ручного управления применяется для отладки и проверки рабочего состояния датчиков и приводов. Доступ к ней возможен через главное меню и только по служебному паролю. Для активации этой функции необходимо остановить агрегат переключателем Q0 и выбрать режим Test.



При переводе агрегата, настроенного на рассольное охлаждение, в режим Test, уставкам температуры воды, пределам замораживания и падения давления присваиваются минимальные значения, характерные для агрегатов, не имеющих отношения к рассольному охлаждению, впоследствии их необходимо будет восстановить.

5.1.3 Температурные уставки

Задача охладителя заключается в поддержании температуры воды на выходе из испарителя как можно ближе к заданному значению, которое называется активной уставкой. Активная уставка рассчитывается контроллером агрегата на основе следующих параметров и информации с физических входов:

- Базовая уставка определяется текущим режимом работы (Cool, Cool w/Glycol, Ice, Heat, Pursuit)
- Двойная уставка (Digital input)
- Сброс уставки (4–20mA analog input)
- Сброс OAT (A/C only)
- Сброс разницы температур испарителя (A/C only)

Уставка LWT также может задаваться по сети, если был выбран соответствующий источник управления.

Диапазон уставок ограничивается выбранным режимом работы. Контроллер принимает две уставки для режима охлаждения (стандартного режима охлаждения и охлаждения с гликолем) и одну уставку для режима хранения льда, которые выбираются в зависимости от режима работы и варианта двойной уставки. Все стандартные уставки и диапазоны их значений приведены в следующей таблице.

Текущий режим работы	Вход двойной уставки	Уставка LWT	Значение по умолчанию	Значение
Cool	OFF	Cool LWT 1	7.0 °C	4.0 °C ÷ 15.0 °C
	ON	Cool LWT 2	7.0 °C	4.0 °C ÷ 15.0 °C
Cool w/ Glycol	OFF	Cool LWT 1	7.0 °C	-10.0 °C ÷ 15.0 °C
	ON	Cool LWT 2	7.0 °C	-10.0 °C ÷ 15.0 °C
Ice	N/A	Ice LWT	-4.0 °C	-10.0 °C ÷ 4.0 °C
Heat	OFF	Heat LWT 1	45.0 °C	25.0 °C ÷ 55.0 °C
	ON	Heat LWT 2	45.0 °C	25.0 °C ÷ 55.0 °C

Уставка LWT может быть перезаписана при сбросе уставки (подробную информацию см. в разделе 5.1.7.2).



Функции двойной уставки и сброса уставки не работают в режиме хранения льда.

5.1.4 Настройки управления терморегулятором

Эти настройки позволяют задать реакцию на колебания температуры и точность управления терморегулятором. Для большей части вариантов применения достаточно стандартных настроек, однако, в зависимости от особых условий на месте установки, может потребоваться дополнительная регулировка для плавного и точного управления температурой или более быстрой реакции агрегата. Приводимые ниже параметры доступны в меню 4.2.1.

Следующее описание относится к режимам охладителя/теплового насоса.

Условия запуска компрессоров. Контроллер запустит первый компрессор, если обнаружит, что температура выше/ниже активной уставки не менее чем на величину *Start Up DT*. Контроллер по очереди запустит остальные компрессоры, если обнаружит, что температура выше/ниже активной уставки не менее чем на величину *Stage Up DT*.

Условия отключения компрессоров. Контроллер по очереди отключит компрессоры, если обнаружит, что температура ниже/выше активной уставки не менее чем на величину *Stage Down DT*. Последний компрессор будет остановлен после того, как температура воды станет ниже/выше активной уставки не менее чем на величину *Shut down DT*.

Ограничение температуры. Запуск и отключение всех компрессоров будет запрещено, если температура воды будет падать/расти быстрее, чем предельное значение *Pull Down Rate/Pull Up Rate*.

Ограничение температуры. При запуске и останове каждого из компрессоров должны учитываться следующие ограничения времени.

1. Компрессор может быть запущен, только если с момента прошлого запуска или отключения любого из компрессоров прошло время, заданное параметром *Stage Up Delay*.
2. Компрессор может быть остановлен, только если с момента прошлого запуска или отключения любого из компрессоров прошло время, заданное параметром *Stage Dn Delay*.
3. Компрессор может быть запущен, только если с момента прошлого запуска прошло время, заданное параметром *Start to Start Delay*.
4. Компрессор можно запустить, только если с момента прошлого останова прошло время, заданное параметром *Stop to Start Delay*.

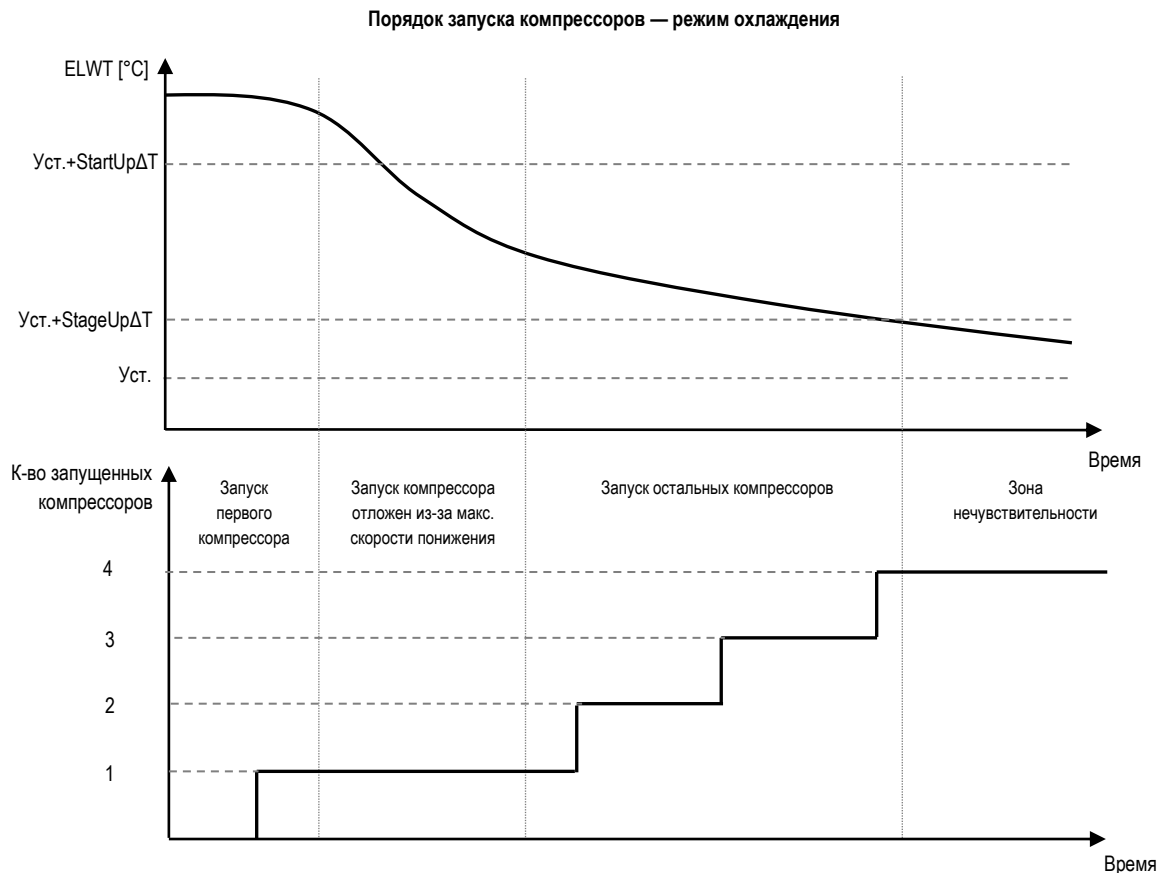
Производительность агрегата поддерживается неизменной, пока температура находится в пределах

$$[\text{Setpoint} - \text{Stage Up DT} \div \text{Setpoint} + \text{Stage Down DT}]$$

Описанные выше условия запуска и отключения компрессоров резюмированы в следующей таблице.

	Режим охлаждения	Режим нагрева
Запуск первого компрессора	Controlled Temperature > Setpoint + Start Up DT	Controlled Temperature < Setpoint - Start Up DT
Запуск остальных компрессоров	Controlled Temperature > Setpoint + Stage Up DT	Controlled Temperature < Setpoint - Stage Up DT
Отключение последнего компрессора	Controlled Temperature < Setpoint - Shut Dn DT	Controlled Temperature > Setpoint - Shut Dn DT
Отключение остальных компрессоров	Controlled Temperature < Setpoint - Stage Dn DT	Controlled Temperature > Setpoint - Stage Dn DT

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



Компрессоры на многоконтурных агрегатах всегда запускаются и отключаются по очереди для поддержания баланса наработки и количества запусков. Подобный подход позволяет оптимизировать срок службы компрессоров, инверторов, конденсаторов и других компонентов контуров.

5.1.5 Настройки сигналов тревоги

Заводские настройки предусмотрены для стандартного режима охлаждения, поэтому они могут не совсем подходить для других условий. В зависимости от варианта применения, настройке подлежат следующие ограничения аварийных сигналов:

- Low Press Hold
- Low Press Unload
- Evap Water Frz
- Cond water Frz (w/c only)

Low Press Hold	Задаёт минимальное давление хладагента в агрегате. В общем случае рекомендуется задать такое значение, при котором температура насыщенного хладагента будет на 8–10 °С ниже минимальной активной уставки. Это позволит обеспечить безопасную работу и надлежащий контроль перегрева на стороне всасывания компрессора.
Low Press Unload	Должно быть ниже порога удержания на столько, чтобы не нарушалось восстановление давления на стороне всасывания после быстрых переходных процессов без разгрузки компрессора. Для большинства вариантов применения подходит значение разницы давлений в 20 кПа.
Evap Water Frz	Используется для останова агрегата при падении давления на выходе из испарителя ниже заданного порогового значения. Для безопасной работы охладителя эта величина должна соответствовать минимальной температуре водного раствора гликоля в водяном контуре испарителя.
Cond water Frz (w/c only)	Используется для останова агрегата при падении температуры на выходе из конденсатора ниже заданного порогового значения. Для безопасной работы охладителя эта величина должна соответствовать минимальной температуре водного раствора гликоля в водяном контуре конденсатора.

5.1.6 Насосы

Контроллер агрегата может управлять одним или двумя водяными насосами как испарителя, так и конденсатора. Количество насосов и приоритет их использования задаются в меню 4.2.4.

Evap Pump Ctrl	Задаёт количество активных насосов и их приоритет
Cond Pump Ctrl	Задаёт количество активных насосов и их приоритет (только вод. охл.)
Recirc Tm	Указывает минимальное время, в течение которого реле расхода испарителя/конденсатора должны быть активны до включения терморегулятора

Параметры для насосов:

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

5.1.6.1 Управление насосами агрегатов водяного охлаждения

Контроллер агрегата управляет насосами по-разному, в зависимости от водного контура, которому они принадлежат.

Насосы, подключенные в контур загрузочной воды (водяной контур, соединенный с установкой), запускаются, если агрегат включен, и есть свободные компрессоры. Насосы контура исходной воды (водяной контур, подключенный к градирне, скважине и т. п.) запускаются только в том случае, когда запущен хотя бы один компрессор. Если агрегат настроен как тепловой насос с инверсией воды, контроллер меняет функции насосов местами. Это означает, что насос контура загрузочной воды в режиме охлаждения используется вместо насоса контура исходной воды в режиме нагрева и наоборот.

Если в качестве типа управления конденсацией выбрано давление (см. раздел 5.4), управление насосами, включенными в контур исходной воды, осуществляется по-другому. Каждый насос относится к одному или двум контурам охлаждения и запускается автоматически только в том случае, если требуется обеспечить необходимую конденсацию.

Если агрегат настроен как тепловой насос с инверсией воды, контроллер меняет функции насосов местами. Это означает, что насос первичного водяного контура в режиме охлаждения используется вместо насоса вторичного водяного контура в режиме нагрева и наоборот.

5.1.6.1 Управление насосами агрегатов водяного охлаждения

В данном случае контроллер агрегата управляет насосами, включенными в контур загрузочной воды. Запуск ведущего насоса производится при включенном агрегате и наличии доступных компрессорах.

В зависимости от настроек в ЧМИ, управление насосами осуществляется по-разному.

При наличии спаренных насосов в случае падения давления, контроллер агрегата будет пытаться поменять местами ведущий и вспомогательный насосы во избежание подачи аварийных сигналов потери расхода.

После отключения агрегата насос будет продолжать работу в течение дополнительной задержки таймера рециркуляции (Recirculate Timer).

5.1.7 Power Conservation (Энергосбережение)

Контроллер агрегата обладает двумя функциями по ограничению производительности охладителя.

1. Demand Limit (Ограничение нагрузки): ограничивает максимальную производительность агрегата.
2. Lwt Reset (Сброс по низкой температуре воды): добавляет сдвиг к базовой температурной уставке воды.

Обе функции включаются в меню Configure Unit (Настройка агрегата) 4.9.1.

5.1.7.1 Заданный предел

Функция ограничения нагрузки используется для ограничения максимальной производительности до заданного значения. Это значение передается с помощью внешнего сигнала силой тока 4–20 мА. В следующей таблице перечислены ограничения, определяемые сигналом 4–20 мА:

Количество компрессоров	Сигнал ограничения нагрузки [мА]	Максимальная производительность агрегата [%]	Максимальное количество работающих компрессоров
2	< 12 мА	100%	2
	> 12 мА	50%	1
4	< 8 мА	100%	4
	8 мА < < 12 мА	75%	3
	12 мА < < 16 мА	50%	2
	16 мА < < 20 мА	25%	1

В меню Power Conservation (Энергосбережение) 4.2.7 указана текущая производительность агрегата и текущее ограничение нагрузки.

Unit Capacity	Текущая производительность агрегата
Demand Limit	Текущее ограничение нагрузки

5.1.7.2 Сброс LWT

Функция LWT Reset (Сброс по низкой температуре воды) добавляет переменный сдвиг к базовой температурной уставке, выбираемой в меню Temperature Setpoints (Температурные уставки) 4.3.1.5.

Если агрегат работает в режиме охладителя, сдвиг будет положительным, т. е. новая уставка будет больше базовой.

Если агрегат работает в режиме теплового насоса, сдвиг будет отрицательным, т. е. новая уставка будет ниже базовой.

Этот сдвиг можно рассчитать с помощью:

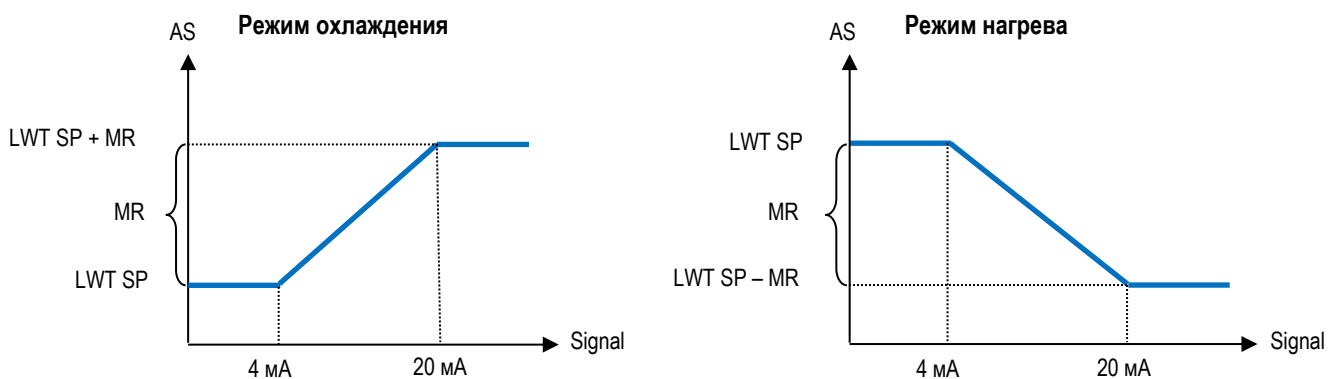
- внешнего сигнала (4–20mA),
- разницы температур испарителя или конденсатора (w/c only) ΔT (Return),
- сброс OAT (A/C only)

Следующие уставки доступны в меню 4.2.7:

Lwt Rest Type	Задаёт режим сброса уставки (Нет, 4–20 мА, возврат, OAT)
Max Reset	Макс. сброс уставки (действительна для всех активных режимов)
Start Reset DT	Используется для сброса уставки по разнице температур испарителя

Сброс уставки по внешнему сигналу 4–20 мА

Активная уставка рассчитывается с учетом приложения внешнего сигнала 4–20 мА. Сила тока в 4 мА соответствует сдвигу в 0°C, а 20 мА — значению из параметра Max Reset (MR). На следующих рисунках показано, как меняется уставка в режимах охладителя и теплового насоса. Используются следующие сокращения.



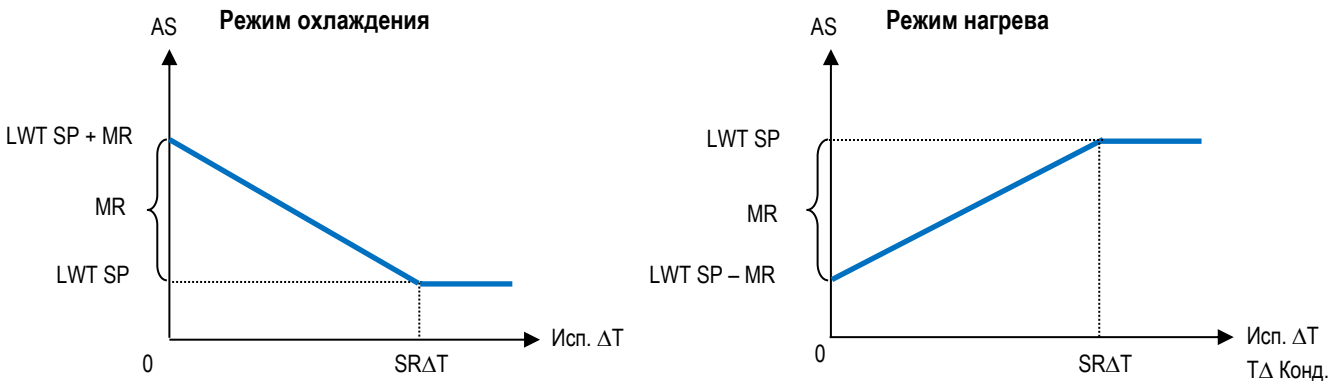
MR	Макс. сброс
AS	Активная уставка
LWT SP	Уставка LWT
Signal	Аналоговый входной сигнал 4–20 мА

Сброс уставки по температуре циркулирующей воды испарителя

Активная уставка рассчитывается с учетом поправки, которая зависит от температуры входящей (возвратной) воды испарителя. Если агрегат работает в режиме теплового насоса с рециркуляцией воды, поправка зависит от температуры входящей (циркулирующей) в конденсатор воды (только вод. охл).

Когда разница температур испарителя/конденсатора упадет ниже значения $SR\Delta T$, сдвиг уставки LWT начнет применяться с нарастанием, до значения MR, при котором разница температур равна нулю.

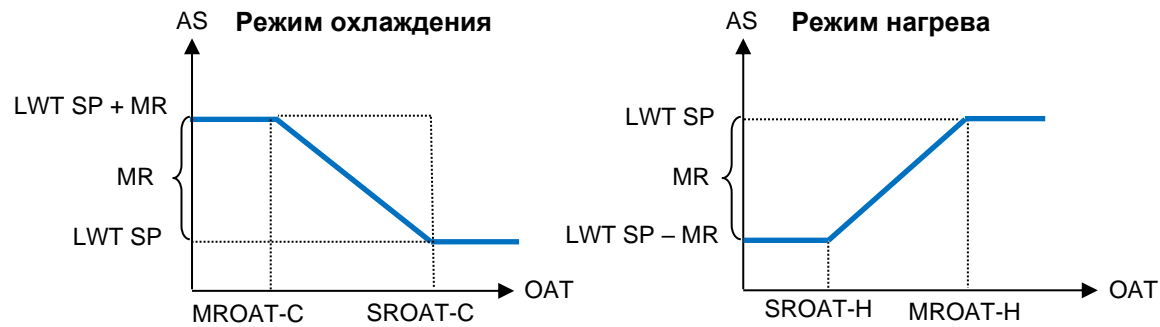
MR	Макс. сброс
AS	Активная уставка
$SR\Delta T$	Start Reset DT (разница температур при запуске сброса)
LWT SP	Целевое значение LWT



Параметр Return Reset (Сброс возврата) может отрицательно повлиять на работу чиллера, если он работает с переменным расходом. Не рекомендуется придерживаться этой стратегии при инверторном регулировании расхода воды.

Сброс уставки по температуре наружного воздуха (OAT) — только вод. охл.

Активная уставка рассчитывается с учетом поправки, которая зависит от температуры наружного воздуха.



MR	Макс. сброс
AS	Активная уставка
LWT SP	Целевое значение LWT
MROAT-C	Макс. сброс при охл. OAT
SROAT-C	Сброс запуска при охл. OAT
MROAT-H	Макс. сброс при нагр. OAT
SROAT-H	Сброс запуска при нагр. OAT

5.2 Запуск агрегата/контура

В настоящем разделе описывается порядок запуска и останова агрегата. Ниже кратко описываются состояния ЧМИ, которые помогут понять, что происходит во время управления охладителем.

5.2.1 Подготовка агрегата к запуску

Перед запуском агрегата все сигналы включения должны быть разрешены. Список сигналов включения:

- Local/Remote Enable signals = Enable
- Keypad Chiller Enable = Enable
- BMS Chiller Enable Setpoint = Enable

Описание этих сигналов приводится далее. Каждый агрегат оснащен селектором Local/Remote (Автономн./дистанц. управление). Он находится в распределительной коробке агрегата и может находиться в трех разных положениях: Local (Автономн.), Disable (Отключено), Remote (Дистанц.) — см. рисунок ниже.



Перевод переключателя Q1 в положение Stop (Стоп) выключает агрегат. Насос не сможет перейти в штатное рабочее состояние. Запуск компрессоров запрещен независимо от состояния отдельных выключателей.



Перевод переключателя Q1 в положение Start (Пуск) включает агрегат. Насос включается, если все остальные сигналы включения разрешены, и может быть запущен хотя бы один компрессор.



Перевод переключателя Q1 в положение Remote (Дистанц. упр.) позволяет включать агрегат по сигналам, поступающим на клеммы дистанционного управления. Контроллер по замкнутому циклу будет ожидать сигнал включения с дистанционного выключателя или, к примеру, с таймера.

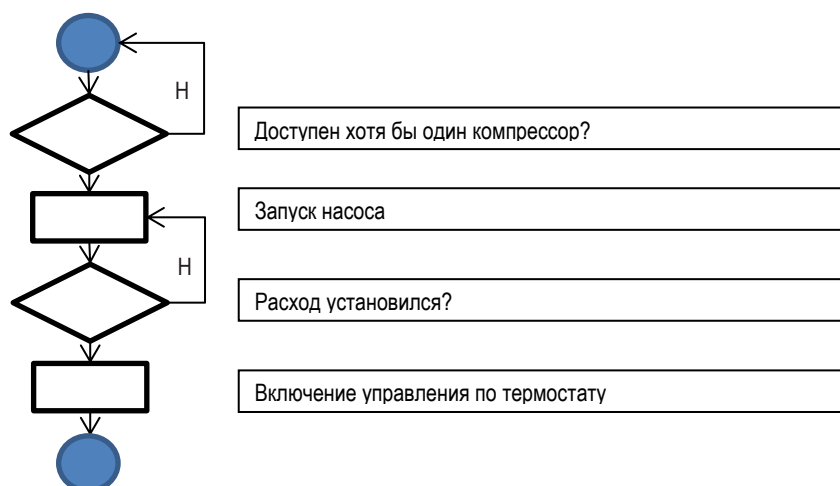
Сигнал включения с клавиатуры может быть изменен только по служебному паролю.

Этот сигнал поступает через высокоуровневый интерфейс, т. е. из системы диспетчеризации оборудования здания (BMS — Building Management System)/ Через систему BMS, подключенную к контроллеру агрегата по протоколу связи, агрегат может быть выключен. Чтобы узнать, что сигнал включения должен поступать из BMS, в меню View/Set Unit выберите пункт Status/Settings, а затем Control Source. Если этот параметр имеет значение «Network», тогда уставка Network En SP на той же странице будет отражать текущий сигнал, поступающий из BMS. Если параметр имеет значение Disable, запуск агрегата запрещен. В этом случае уточните способ управления охладителем в своей компании BAS.

Параметр Unit Status указывает на текущее состояние агрегата, а все возможные состояния описаны в следующей таблице:

Полное состояние	Состояние	Описание
Off:	Ice Mode Tmr	Это состояние отображается только в том случае, если агрегат может работать в режиме хранения льда. Агрегат отключен, т.к. достигнута уставка для хранения льда. Агрегат будет отключен, пока не истечет время на таймере хранения льда.
	All Cir Disabled	Нет доступных контуров для запуска. Все контуры отключены либо из-за активного состояния устройств защиты компонентов, либо с клавиатуры, либо из-за аварийных сигналов. Проверьте состояния всех контуров по-отдельности.
	Unit Alarm	Активен аварийный сигнал агрегата. Откройте перечень аварийных сигналов, чтобы узнать, какой из них активен и препятствует запуску агрегата. Проверьте, может ли он быть сброшен. Подробнее см. раздел «Поиск и устранение неисправностей».
	Keypad Disable	Агрегат был отключен с клавиатуры. Уточните, можно ли его включить, в службе технического обслуживания.
	Unit Loc/Rem Switch	Переключатель автономного/дистанционного управления переведен в выключенное положение. Переведите его в положение Local (Автономное), чтобы начать последовательность запуска.
	BAS Disable	Агрегат выключен системой BAS/BMS. Уточните в компании BAS способ запуска агрегата.
	Test Mode	Агрегат переведен в режим тестирования. Этот режим используется для проверки работоспособности встроенных приводов и датчиков. Уточните в службе технического обслуживания, можно ли перевести агрегат в один из штатных режимов (View/Set Unit – Set-Up – Available Modes).
	Cfg Chg, Rst Ctrlr	Изменена конфигурация агрегата, требуется перезагрузка контроллера.
Auto		Агрегат находится в режиме автоматического управления. Работают насос и, как минимум, один компрессор.
Auto:	Wait For Load	Агрегат находится в режиме ожидания, т.к. терморегулятор сигнализирует о достижении активной уставки.
	Evap Recirc	Насос испарителя агрегата уравнивает температуру в испарителе.
	Wait For Flow	Насос агрегата работает, но сигнал расхода по-прежнему указывает на малый расход через испаритель.
	Pumpdn	Агрегат выключается.
	Max PullDn	Контроллер ограничивает производительность агрегата, т.к. терморегулятор сигнализирует о падении температуры воды со скоростью, которая способна привести к превышению активной уставки.
	Unit Cap Limit	Достигнут предел нагрузки. Производительность агрегата не может быть увеличена.
	High Amb Limit (A/C only)	Температура окружающего воздуха выше 46,6 °C, производительность агрегата будет снижена до 50%, если агрегат имеет только один контур.
	Defrost	Один из контуров выполняет процедуру размораживания.

При переводе агрегата в состояние Auto будет начата последовательность запуска. Последовательность запуска схематически изображена на упрощенной блок-схеме:



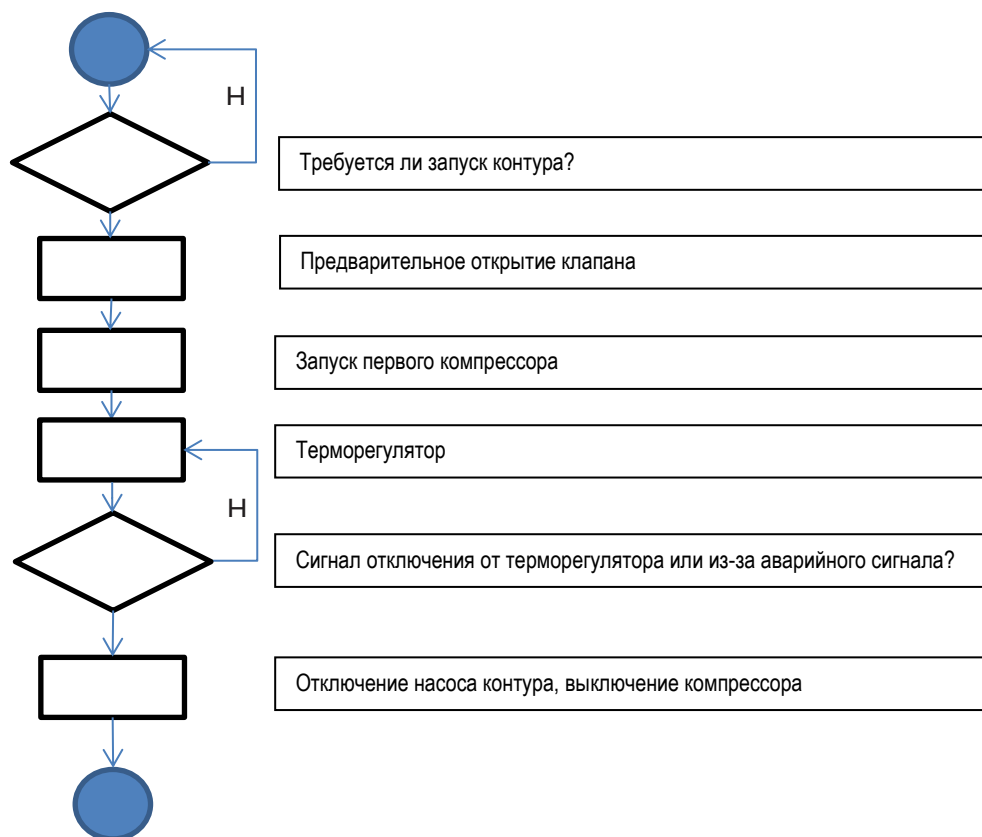
5.2.2 Подготовка контуров к запуску

Для запуска контура его необходимо включить в параметре Circuit Mode в меню 4.2.9.

Состояние контура можно посмотреть в меню View/Set Circuit – Circuit #x. Возможные состояния контуров приведены в следующей таблице.

Полное состояние	Состояние	Описание
Off:	Ready	Контур выключен и ожидает сигнала повышения от терморегулятора.
	Cycle Timer	Контур выключен и ожидает истечения времени таймера цикла компрессора.
	All Comp Disable	Контур выключен, т.к. все компрессоры отключены.
	Keypad Disable	Контур выключен через автономный или дистанционный ЧМИ. Уточните, можно ли его включить, в службе технического обслуживания.
	Alarm	Присутствует активный аварийный сигнал. Откройте перечень аварийных сигналов, чтобы узнать, какой из них активен и препятствует запуску контура. Проверьте, может ли он быть сброшен. Подробнее см. раздел «Поиск и устранение неисправностей».
	Test Mode	Контур переведен в режим тестирования. Этот режим используется для проверки работоспособности встроенных приводов и датчиков контура. Уточните в службе технического обслуживания, можно ли включить контур.
Run:	Preopen	Предварительное позиционирование клапана EXV перед запуском компрессора.
	Pumpdown	Контур отключается по команде терморегулятора, из-за аварийного сигнала или перевода переключателя в положение выключения.
	Normal	Контур работает в рамках ожидаемых рабочих условий.
	Evap Press Low	Контур работает при низком давлении испарителя. Причиной может быть переходное состояние или недостаток хладагента. Уточните в службе технического обслуживания, требуется ли вмешательство. Контур защищен предохранительной логической схемой.
	Cond Press High	Контур работает при высоком давлении конденсатора. Причиной может быть переходное состояние, высокая температура окружающего воздуха или неисправность вентиляторов конденсатора. Уточните в службе технического обслуживания, требуется ли вмешательство. Контур будет защищен предохранительной логической схемой.
	High Amb Limit	Температура окружающего воздуха выше 46,6 °С, производительность агрегата будет снижена до 50%, если агрегат имеет только один контур.
	Defrost	Один из контуров выполняет процедуру размораживания.

Если разрешен запуск контура, включится последовательность запуска. Упрощенно последовательность запуска изображена на следующей блок-схеме.



5.3 Управление производительностью контура

После запуска контура его производительность будет определяться параметрами терморегулятора. Однако существуют некоторые ограничения, имеющие более высокий приоритет, чем при управлении производительностью, предотвращающие выход охладителя за пределы штатных условий эксплуатации. К таким ограничениям относятся:

- Низкое давление испарения
- Высокое давление конденсации

5.3.1 Низкое давление испарения

Если во время работы контура происходит падение давления испарения ниже опасной границы (см. раздел 4.9.2), логическая схема управления контуром попытается восстановить штатные условия работы на двух различных уровнях.

В случае падения давления испарения ниже предела Low Pressure Hold (Удерж. низк. давл.), следующий запуск компрессора будет запрещен. Это положение изображается на экране контроллера в параметре состояния контура как «Run: Evap Press Low» (Вкл.: низк. давл. испар.). При повышении давления испарения выше значения Low Pressure Hold на 20 кПа это состояние будет сброшено автоматически.

Если давление испарения упадет ниже границы Low Pressure Unld при хотя бы двух работающих компрессорах в одном контуре, один из компрессоров будет остановлен с целью восстановления штатных условий работы. Это положение изображается на экране контроллера в параметре состояния контура как «Run: Evap Press Low» (Вкл.: низк. давл. испар.). При повышении давления испарения выше значения Low Pressure Hold это состояние будет сброшено автоматически.

В случае падения давления ниже границы Low Press Alm, будет незамедлительно остановлен соответствующий контур и подан аварийный сигнал падения давления.

Порядок диагностики этой проблемы см. в разделе 6.7.2.

5.3.2 Высокое давление конденсации

Если во время работы контура происходит повышение давления конденсации выше опасной границы, логическая схема управления контуром попытается восстановить штатные условия работы на двух различных уровнях.

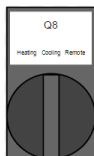
Если давление конденсации поднимется выше границы High Pressure Unload при хотя бы двух работающих компрессорах в одном контуре, один из компрессоров будет остановлен с целью восстановления штатных условий работы. Это положение изображается на экране контроллера в параметре состояния контура как «Run: Cond Press High» (Выс. давл. конд.). При падении давления конденсации ниже значения High Pressure Hold на 862 кПа это состояние будет сброшено автоматически.

В случае повышения давления конденсации выше границы Hi Press Stop, будет незамедлительно остановлен соответствующий контур и подан аварийный сигнал превышения давления.

Порядок диагностики этой проблемы см. в разделе 6.7.3.

5.4 Смена режима (только для теплового насоса)

На агрегатах с возможностью работы в качестве теплового насоса установлен переключатель режимов. Он позволяет переходить из режима нагрева в режим охлаждения и наоборот. Переключение производится при смене времени года. При этом необходимо соблюдать следующие предписания.



Если переключатель Q8 находится в положении Cooling (Охлаждение), агрегат работает в режиме охлаждения. При этом используются уставки режима охлаждения. При наличии четырехходового клапана соответствующий электромагнитный клапан будет обесточен.



Если переключатель Q8 находится в положении Heating (Нагрев), агрегат работает в режиме нагрева. При этом используются уставки режима нагрева. При наличии четырехходового клапана соответствующий электромагнитный клапан будет запитан.



Если переключатель Q8 находится в положении Remote (Дистанц. управление), управление агрегатом осуществляется через переключатель дистанционного управления. Если переключатель останется в разомкнутом состоянии, агрегат будет работать в режиме охлаждения. Если переключатель замкнется, агрегат будет работать в режиме нагрева.

При поступлении команды о необходимости смены режима агрегат будет выключен, чтобы произошла смена положения четырехходового клапана, если таковой установлен.

5.5 Резервные нагреватели (только возд. охл.)

В определенных обстоятельствах и при наличии соответствующего разрешения контроллер агрегата может принять решение о замыкании контакта дополнительного резервного нагревателя.

К контакту нагревателя должен быть подключен наружный резервный нагреватель, погруженный в буферный бак водопроводной сети заказчика.

Существуют несколько условий для замыкания контакта нагревателя:

- Если агрегат работает при низкой температуре окружающего воздуха, он может не достичь уставки нагрева. В этом случае, если все из перечисленных ниже условий ИСТИННЫ:
 - температура окружающего воздуха ниже температуры включения резервного нагревателя,
 - агрегат работает на полную мощность,
 - температура выходящей воды ниже значения параметра Heat Setpoint – Stage Up dT,
- Если агрегат находится в режиме размораживания,
- Если присутствует активный аварийный сигнал И температура выходящей воды ниже значения параметра Heat Setpoint – Stage Up dT.



Для включения резервного нагревателя не должно быть действующих ограничений производительности.

Резервный нагреватель будет выключен, если ИСТИННО хотя бы одно из следующих условий:

- температура воды на выходе выше уставки нагрева (параметр Heat Setpoint)
- агрегат не находится в режиме нагрева,
- вступило в силу ограничение производительности.

5.6 Управление конденсацией (только вод. охл.)

Контроллер агрегата позволяет выбрать один из трех типов управления конденсацией:

1. Pressure
2. Cond In
3. Cond Out

Для некоторых типов агрегатов (охладитель, без конденсатора, тепловой насос с инвертированием воды, тепловой насос с инвертированием газа) доступны лишь некоторые из указанных типов управления.

5.6.1 Давление (только вод. охл.)

Управление по давлению доступно для агрегатов следующих типов:

- chiller
- Condenser-less

В этом режиме управления контроллер регулирует температуру конденсирующегося насыщенного хладагента (величина напрямую связана с давлением конденсации). В меню *Circ x Cond Control 4.3.1.2* можно задать уставку температуры конденсации насыщенного хладагента, а также максимальную и минимальную величину сигнала регулирования.

Когда активен этот режим управления конденсацией, контроллер выдает два сигнала напряжением 0–10 В (по одному на контур), которые могут использоваться для управления одним/двумя выносными конденсаторами (бесконденсаторного агрегата) или одним/двумя водяными клапанами (охладителя).

Контроллер также имеет два цифровых контакта (по одному на контур) для включения выносных конденсаторов или конденсирующих насосов.

5.6.2 Вход в конд. / Выход из конд. (только вод. охл.)

Эти два режима управления доступны для агрегатов следующих типов:

- *Chiller*
- *Heat pump* с рециркуляцией газа

В этих режимах контроллер регулирует температуру воды на входе (Вход в конд.) или выходе (Выход из конд.). В меню *Unit Cond Ctrl 4.2.3* можно задать уставки температуры для режимов охлаждения и нагрева. При выборе одного из этих типов управления конденсацией логическая схема проверяет, сопоставима ли уставка с рабочей площадью (рубашкой) компрессоров, которая зависит от текущей температуры воды на выходе из испарителя. При необходимости уставка конденсации, заданная через ЧМИ, перезаписывается и отображается в параметре *Cnd Act SP*.

Если активен этот тип управления, контроллер выдает уникальный сигнал напряжением 0–10 В для управления одним трехходовым клапаном или одной градирней. Это значит, что в двухконтурном агрегате контролируется общая температура воды на входе или выходе из конденсатора.

5.6.3 Управление вентилятором (только возд. охл.)

Управление вентилятором используется для поддержания давления на уровне, который гарантировал бы наилучшую работу при любой температуре окружающего воздуха как в режиме охлаждения, так и нагрева.

В режиме охлаждения частота вращения вентилятора контролируется ПИД-регулятором для поддержания давления конденсатора на постоянном уровне. В зависимости от температуры окружающего воздуха, вентиляторы могут не справиться с поддержанием давления в конденсаторе на уровне уставки, даже при работе на полную мощность. Максимальная частота вращения вентилятора может быть ниже 100%, это зависит от класса шумности конкретного агрегата. Во избежание отключения из-за высокого давления, даже на агрегатах с низким классом шумности вентилятор может быть запущен на полную мощность.

В режиме нагрева частота вращения вентилятора контролируется ПИД-регулятором для поддержания давления испарителя на постоянном уровне. При температуре окружающего воздуха ниже 15,0 °С вентиляторы принудительно запускаются на полную мощность, независимо от давления испарителя, для устойчивой работы контура и минимизации числа циклов размораживания. В режиме нагрева вентиляторы при необходимости могут запускаться на полную мощность, это касается и агрегатов низкого класса шумности.

5.7 Управление TPV

В стандартном исполнении агрегат комплектуется одним электронным расширительным клапаном (EXV — *electronic expansion valve*) на каждый контур, приводимым в действие шаговым электродвигателем. Клапан EXV контролирует перегрев на стороне всасывания для оптимизации эффективности испарителя и, одновременно, во избежание всасывания жидкости в компрессор.

Встроенный в контроллер ПИД-алгоритм контролирует динамический отклик клапана для поддержания удовлетворительной, быстрой и устойчивой реакции на колебания системных параметров. Параметры ПИД-регулятора встроены в контроллер и не подлежат изменению.

Клапан EXV работает в следующих режимах:

- *Pre-open*
- *Start*
- *Pressure*
- *Superheat*

Параметры, приведенные выше наклонным шрифтом, задаются в меню 0.

При включении контура клапан EXV переходит в положение предварительного открытия на фиксированную величину *Pre Open %* на время *Pre Open Time*.

После этого клапан EXV переходит в фазу запуска, в которой он будет открыт на фиксированную величину *Start %* в течение времени *Start Time*. Одновременно с открытием клапана включается компрессор.

По завершении фазы запуска клапан EXV переходит в режим контроля давления испарения, поддерживая его на уровне значения параметра *Max Op Pressure*.

Когда клапан EXV работает в режиме давления, переход в режим перегрева возможен при соблюдении следующих условий:

- $SSH < SSH \text{ Target} + 1.5 \text{ } ^\circ\text{C}$
или
- Контроль давления активен более чем 5 минут.

Когда клапан EXV работает в режиме перегрева, система управления поддерживает температуру перегрева близко к значению параметра *Cool SSH target* или *Heat SSH target*, в зависимости от текущего режима работы.

Переход от управления перегревом к управлению давлением может произойти, только если давление испарения превысит границу максимального рабочего давления (MOP — Maximum Operating Pressure):

- Evap Press > Max Op Press

В любой момент работы контура положение клапана EXV удерживается в пределах 2–98%.

Когда контур выключен или начата процедура его останова, клапан EXV должен находиться в закрытом положении. В этом случае передаются дополнительные команды закрытия клапана, гарантирующие его надлежащий возврат в нулевое положение.

5.8 Defrost (A/C only) (Размораживание (только воз. охл.))

При падении температуры наружного воздуха, в контуре может быть запущена процедура размораживания. Специальный алгоритм позволяет выявить наличие льда в воздушном теплообменнике. Ледяные образования ухудшают производительность, поэтому может потребоваться размораживание ледяного слоя.

Размораживание состоит из нескольких этапов. На каждом из этапов контур принудительно переводится в специальный режим, это позволяет производить размораживание надлежащим образом. В первую очередь весь контур подготавливается к переводу четырехходового клапана в режим охлаждения. Для более плавного перехода один компрессор выключается, а клапан EXV подготавливается к переводу. Затем четырехходовой клапан переводится в положение охлаждения и, после задержки, запускаются другие компрессоры. Размораживание заканчивается при достижении целевого давления разгрузки, гарантирующего полное освобождение поверхности змеевика ото льда.



К образованию льда на змеевиках и, соответственно, снижению производительности агрегата, может привести понижение предела давления конденсации. В случае возникновения вопросов, обратитесь к своему представителю сервисного центра Daikin.

Если в течение таймаута размораживания не было достигнуто предельное значение давления конденсации, размораживание заканчивается, а контур переводится обратно в режим нагрева.



Если во время размораживания в контуре не удалось достичь конечного предела давления конденсации до истечения времени таймера, возможно, следует увеличить это время. В случае возникновения вопросов, обратитесь к своему представителю сервисного центра Daikin.

Существуют и другие меры защиты, которые могут остановить размораживание до достижения предела давления конденсации или истечения времени таймера. В частности, если температура на стороне разгрузки превысит безопасный предел, размораживание будет завершено, и контур будет переведен обратно в режим нагрева.

В течение всего периода работы в режиме охлаждения вентиляторы не будут запускаться, чтобы давление конденсации могло достичь своего предела.

Последовательность размораживания состоит из 7 этапов:

№	Этап	Описание
1	W	Ожидание таймера задержки между этапами размораживания
2	Pr1	Подготовка 4-ходового клапана к переходу в режим охлаждения
3	4W1	Переход 4-ходового клапана в режим охлаждения
4	Df	Размораживание
5	Pr2	Подготовка 4-ходового клапана к переходу в режим нагрева
6	4W2	Переход 4-ходового клапана в режим нагрева
7	WuH	Нагрев (возврат к штатной работе)

5.9 Четырехходовой клапан (только для теплового насоса с переключением на газовой стороне)

Четырехходовой клапан используется для соблюдения контуром активного режима агрегата. Чтобы гарантировать правильную работу этого устройства, команды ему подаются только при минимальной разности давлений. Другими словами, управление клапаном производится только при работающем компрессоре.

6 Alarms (Аварийные сигналы)

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

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

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

6.1 Аварийные предупредительные сигналы агрегата

6.1.1 Внешнее событие

Аварийный сигнал этого типа указывает на то, что устройство, подключенное к установке, сигнализирует о неисправности. Подобные аварийные сигналы подаются только в том случае, если параметр *External Alarm* (Внешний аварийный сигнал) задан как *Event* (Событие) (см. раздел 4.9.1).

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в работающем состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: + Unit External Event Строка в журнале аварийных сигналов: ± Unit External Event Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Unit External Event	Произошло внешнее событие, вызвавшее размыкание, длящееся не менее пяти секунд, цифрового входа на модуле расширений POL965 по адресу 18.	Выявите причины внешнего события и его потенциальную опасность штатной работе чиллера.

6.1.2 Ошибка входного сигнала сброса LWT

Этот аварийный сигнал возникает только в том случае, если включена функция Lwt Reset (см. раздел 4.9.1). Он указывает на то, что входной сигнал Lwt Reset находится за пределами допустимого диапазона.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в работающем состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: + BadSetPtOverrideInput Строка в журнале аварийных сигналов: ± BadSetPtOverrideInput Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: BadSetPtOverrideInput	Входной сигнал Lwt Reset находится за пределами допустимого диапазона, т.е. 3–21 мА	Проверьте электрическое подключение сигнала Lwt Reset. Проверьте устройство, передающее сигнал Lwt Reset.

6.1.3 Ошибка входного сигнала ограничения нагрузки

Этот аварийный сигнал возникает только в том случае, если включена функция Demand Limit (см. раздел 4.9.1). Он указывает на то, что входной сигнал ограничения нагрузки находится за пределами допустимого диапазона.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в работающем состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: + BadDemandLimitInput Строка в журнале аварийных сигналов: ± BadDemandLimitInput Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: BadDemandLimitInput	Входной сигнал ограничения нагрузки находится за пределами допустимого диапазона, т.е. 3–21 мА	Проверьте электрическое подключение сигнала ограничения нагрузки. Проверьте устройство, передающее сигнал ограничения нагрузки.

6.1.4 Отказ датчика температуры воды на входе в рекуператор (HREWТ) — только для возд. охл.

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. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitA\HREwtSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitA\HREwtSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitA\HREwtSen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	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 на стороне контроллера агрегата. Проверьте правильность проводки согласно электрической схеме.

6.1.5 Отказ датчика температуры воды на выходе их рекуператора (HREWТ) — только для возд. охл.

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. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitA\HRLwtSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitA\HRLwtSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitA\HRLwtSen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	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 на стороне контроллера агрегата. Проверьте правильность проводки согласно электрической схеме.

6.2 Аварийные сигналы снижения до останова

Следующие аварийные сигналы ведут к останову агрегата, снижая давление во всех работающих контурах. Агрегат не может быть запущен, пока не будет устранена главная причина возникновения аварийного сигнала.

6.2.1 Evaporator Entering Water Temperature (EEWТ) sensor fault («Отказ датчика температуры воды на входе в испаритель (EWT)»)

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

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: + EvapEntwTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± EvapEntwTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: EvapEntwTempSen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	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 на стороне контроллера агрегата. Проверьте правильность проводки согласно электрической схеме.

6.2.2 Evaporator Leaving Water Temperature (ELWT) sensor fault («Отказ датчика температуры воды на выходе из испарителя (LWT)»)

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

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitOff EvpLvgwTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ±UnitOff EvpLvgwTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff EvapLvgwTemp Sen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	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.
		Проверьте правильность проводки согласно электрической схеме.

6.2.3 Отказ датчика температура воды на входе в конденсатор (CEWT) — только вод. охл.

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. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitOff CndEntwTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ±UnitOff CndEntwTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff CndEntwTemp Sen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	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.
		Проверьте правильность проводки согласно электрической схеме.

6.2.4 Отказ датчика температура воды на выходе из конденсатора (CLWT) — только вод. охл.

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. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitOff CndLvgwTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ±UnitOff CndLvgwTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff CndLvgwTemp Sen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	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.
		Проверьте правильность проводки согласно электрической схеме.

6.2.5 Отказ датчика температуры наружного воздуха (OAT) — только возд. охл.

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. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitOff AmbTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ±UnitOff AmbTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff AmbTemp Sen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	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. Проверьте правильность проводки согласно электрической схеме.

6.3 Аварийные сигналы быстрой остановки агрегата

Агрегат останавливается незамедлительно. Производится быстрый останов всех работающих контуров без соблюдения штатной процедуры останова.

6.3.1 Аварийный сигнал отказа связи цепи привода клапана EXV № 1/2 (только вод. охл.)

Этот аварийный сигнал подается в случае возникновения проблем со связью с приводом клапана EXV цепи № 1 или 2, помеченных, соответственно, как EEXV-1 и EEXV-2.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +Unit Off Exv*CtrlCommFail Строка в журнале аварийных сигналов: ±Unit Off Exv*CtrlCommFail Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Unit Off Exv*CtrlCommFail	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.

* касается как привода № 1, так и привода № 2

6.3.2 Аварийный сигнал отказа связи контроллера с модулем доп. функций

Этот аварийный сигнал подается при возникновении проблем со связью с модулем дополнительных функций POL965 по адресу 18. Этот аварийный сигнал может подаваться только том случае, если активна хотя бы одна из дополнительных функций (PVM, внешний аварийный сигнал, ограничение нагрузки, сброс LWT; см. раздел 4.9.1).

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +Unit Off OptCtrlrComFail Строка в журнале аварийных сигналов: ±Unit Off OptCtrlrComFail Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Unit Off OptCtrlrComFail	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.

6.3.3 Аварийный сигнал устройства контроля фаз



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.

Этот аварийный сигнал подается в случае возникновения проблем с подачей электропитания на чиллер. Этот аварийный сигнал может возникать только при работающем устройстве контроля фаз (см. раздел 4.9.1).

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера движется символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitOff PvmGfp Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOff PvmGfp Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff PvmGfp	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. Очень важно проверить уровень напряжения на каждой фазе не только при остановленном охладителе, 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.

6.3.4 Аварийный сигнал потери расхода через испаритель

Этот аварийный сигнал подается в случае потери расхода через испаритель. Этот аварийный сигнал предохраняет испаритель от:

- замерзания: при работе агрегата в качестве охладителя или теплового насоса с рециркуляцией воды;
- высокого давления: при работе агрегата в качестве теплового насоса с рециркуляцией газа.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера движется символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitOff EvapwaterFlow Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOff EvapwaterFlow Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff EvapwaterFlow	Расход через испаритель отсутствует или слишком мал.	Проверьте проходимость фильтра водяного насоса испарителя и водяного контура.
		Проверьте калибровку реле расхода через испаритель и настройте его на минимальный расход воды.
		Убедитесь в возможности свободного вращения крыльчатки насоса испарителя и отсутствия его повреждений.
		Проверьте защитные устройства насосов испарителя (автоматические выключатели, предохранители, инверторы и т.д.)
		Проверьте подключение реле расхода испарителя.

6.3.5 Аварийный сигнал потери расхода конденсатора (только вод. охл.)

Этот аварийный сигнал подается в случае потери расхода через конденсатор. Этот аварийный сигнал предохраняет конденсатор от:

- замерзания: при работе агрегата в качестве теплового насоса с рециркуляцией газа.
- высокого давления: при работе агрегата в качестве охладителя или теплового насоса с рециркуляцией воды;

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitOff CndFlwAlm Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOff CndFlwAlm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff CndFlw Alm	Расход через конденсатор отсутствует или слишком мал.	Проверьте проходимость фильтра водяного насоса конденсатора и водяного контура.
		Проверьте калибровку реле расхода через конденсатор и настройте его на минимальный расход воды.
		Убедитесь в возможности свободного вращения крыльчатки насоса конденсатора и отсутствия его повреждений.
		Проверьте предохранительные устройства насосов конденсатора (автоматические выключатели, предохранители, инверторы и т.д.)
		Проверьте подключение реле расхода конденсатора.

6.3.6 Аварийный сигнал защиты от замерзания воды в испарителе

Этот аварийный сигнал подается в случае падения температуры воды (на входе или выходе) испарителя ниже опасного предела.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitOff EvpwaterTempLo Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOff EvpwaterTempLo Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff EvpwaterTempLo	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
	Нарушена калибровка датчиков температуры воды (на входе или выходе).	Проверьте значения температуры воды правильным измерительным прибором и укажите смещения для датчиков.

6.3.7 Аварийный сигнал защиты от замерзания воды в конденсаторе

Этот аварийный сигнал подается в случае падения температуры воды (на входе или выходе) конденсатора ниже опасного предела.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitOff CondFreezeAlm Строка в журнале аварийных сигналов: ±UnitOff CondFreezeAlm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff CondFreeze Alm	Слишком малый расход воды.	Увеличьте расход воды.
	Температура воды на входе в конденсатор 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
	Нарушена калибровка датчиков температуры воды (на входе или выходе).	Проверьте значения температуры воды правильным измерительным прибором и укажите смещения для датчиков.

6.3.8 External alarm («Внешняя аварийная сигнализация»)

Этот аварийный сигнал указывает на неисправность внешнего устройства, чья работа связана с работой данного агрегата. Подобные аварийные сигналы подаются только в том случае, если параметр *External Alarm* (Внешний аварийный сигнал) задан как *Alarm* (Аварийный сигнал) (см. раздел 4.9.1).

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOff ExternalAlarm Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOff ExternalAlarm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff External Alarm	Подан внешний аварийный сигнал о событии, вызвавшем размыкание, длящееся не менее пяти секунд, порта на модуле расширений POL965 по адресу 18.	Проверьте причины внешнего аварийного сигнала.
		Проверьте электропроводку от контроллера агрегата до внешнего оборудования в случае появления каких-либо внешних событий или аварийных сигналов.

6.4 События контура

6.4.1 Evaporator Pump #1 Failure («Отказ насоса испарителя № 2»)

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

Признак	Причина	Решение
Агрегат может находиться во включенном состоянии. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Резервный насос используется или замыкает все контуры в случае выхода из строя насоса № 2. Строка в журнале регистрации событий: EvapPump1Fault Строка в журнале регистрации событий: ± EvapPump1Fault Строка в моментальном снимке. EvapPump1Fault	Насос № 1 может быть неисправен	Проверьте электропроводку насоса № 1. Убедитесь в том, что сработал электрический выключатель насоса № 1. При использовании предохранителей для защиты насоса проверьте их целостность. Проверьте электропроводку между стартером насоса и контроллером агрегата. Проверьте проходимость фильтра водяного насоса и водяного контура.
	Реле расхода работает неправильно	Проверьте подключение и калибровку реле расхода.

6.4.2 Evaporator Pump #2 Failure («Отказ насоса испарителя № 2»)

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

Признак	Причина	Решение
Агрегат может находиться во включенном состоянии. Резервный насос используется или замыкает все контуры в случае выхода из строя насоса № 2. Строка в журнале регистрации событий: EvapPump2Fault Строка в журнале регистрации событий: ± EvapPump2Fault Строка в моментальном снимке. EvapPump2Fault	Насос № 2 может быть неисправен	Проверьте электропроводку насоса № 2. Убедитесь в том, что сработал электрический выключатель насоса № 2. При использовании предохранителей для защиты насоса проверьте их целостность. Проверьте электропроводку между стартером насоса и контроллером агрегата. Проверьте проходимость фильтра водяного насоса и водяного контура.
	Реле расхода работает неправильно	Проверьте подключение и калибровку реле расхода.

6.4.3 Ошибка связи с расширителем привода EXV

Это событие генерируется в случае перебоев связи с модулем вентилятора.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в отключенном состоянии. Остановка всех контуров произведена незамедлительно. Строка в журнале регистрации событий: EXV1 DriverFailure Строка в журнале регистрации событий: ± EXV1 DriverFailure Строка в моментальном снимке. EXV1 DriverFailure	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.

6.4.4 Аварийный сигнал низкой температуры наружного окружающего воздуха при запуске

Это событие генерируется, только если агрегат относится к типу бесконденсаторных или с воздушным охлаждением (см. раздел 4.9.1). Он указывает на то, что контур запускается при низкой температуре наружного окружающего воздуха.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в журнале регистрации событий: +StartInhbAmbTempLo Строка в журнале регистрации событий: ± StartInhbAmbTempLo Строка в моментальном снимке: StartInhbAmbTempLo	Низкая температура окружающей среды.	Проверьте рабочее состояние бесконденсаторного агрегата.
	Недостаток хладагента.	Проверьте через смотровое стекло жидкостного трубопровода, что из него не выделяется газ.
		Измерьте переохлаждение, чтобы убедиться, что хладагента достаточно.

6.4.5 Ожидание низкого давления в испарителе

Это событие генерируется для указания на запрет загрузки контура. Именно поэтому компрессоры невозможно выключить или включить.

Признак	Причина	Решение
Производительность контура уменьшается в следующем случае EvapPr < EvapPressHold. Блокировка нагрузки. Строка в журнале регистрации событий: Cx InhbLoadEvapPr Строка в журнале регистрации событий: ± Cx InhbLoadEvapPr Строка в моментальном снимке: Cx InhbLoadEvapPr	Контур работает в конце рабочего диапазона компрессора.	Проверьте исправность ТРВ. Проверьте рабочие условия. Убедитесь, что агрегат работает в своем рабочем диапазоне, и расширительный клапан работает правильно.
	Низкая температура окружающего воздуха (в режиме нагрева).	Убедитесь, что агрегат работает в пределах своего рабочего диапазона. Контур практически в режиме запроса размораживания.
	Низкая температура воды на выходе (режим охлаждения).	Убедитесь, что агрегат работает в пределах своего рабочего диапазона.

6.4.6 Разгрузка при низком давлении в испарителе

Это событие указывает на парциализацию контура и выключение компрессора из-за определения низкого значения давления в испарителе. Это важно для надежной работы компрессора.

Признак	Причина	Решение
Производительность контура уменьшается в следующем случае EvapPr < EvapPressUnload. Если один из компрессоров работает, производительность контура не изменяется. В противном случае контур выключает один компрессор каждые X секунд вплоть до увеличения давления в испарителе. Строка в журнале регистрации событий: Cx UnloadEvapPress Строка в журнале регистрации событий: ± Cx UnloadEvapPress Строка в моментальном снимке: Cx UnloadEvapPress	Контур работает вне рабочего диапазона компрессора.	Проверьте исправность ТРВ. Проверьте рабочие условия. Убедитесь, что агрегат работает в своем рабочем диапазоне, и расширительный клапан работает правильно.
	Слишком низкая температура окружающего воздуха (в режиме нагрева).	Убедитесь, что агрегат работает в пределах своего рабочего диапазона. Контур практически в режиме запроса размораживания.
	Слишком низкая температура воды на выходе (режим охлаждения).	Убедитесь, что агрегат работает в пределах своего рабочего диапазона.

6.4.7 Разгрузка из-за высокого давления в конденсаторе

Это событие указывает на парциализацию контура и выключение компрессора из-за определения высокого значения давления в конденсаторе. Это важно для надежной работы компрессора.

Признак	Причина	Решение
Производительность контура уменьшается в следующем случае CondPr > CondPressUnload. Если один из компрессоров работает, производительность контура не изменяется. В противном случае контур выключает один компрессор каждые X секунд вплоть до уменьшения давления в конденсаторе. Строка в журнале регистрации событий: Cx UnloadCondPress Строка в журнале регистрации событий: ± Cx UnloadCondPress Строка в моментальном снимке: Cx UnloadCondPress	Контур работает вне рабочего диапазона компрессора.	Проверьте наличие льда на испарителе (режим нагрева). Проверьте рабочие условия. Убедитесь, что агрегат работает в своем рабочем диапазоне, и расширительный клапан работает правильно.
	Слишком высокая температура окружающего воздуха (в режиме охлаждения).	Проверьте правильность работы вентиляторов (в режиме охлаждения).
	Слишком высокая температура воды на выходе (режим нагрева).	Убедитесь, что агрегат работает в пределах своего рабочего диапазона.

6.5 Предупредительные аварийные сигналы о работе контура

Следующие аварийные сигналы ведут к незамедлительному останову контура, но не исключают его перезапуска по истечении времени таймеров защиты от работы с короткими циклами.

6.5.1 Ошибка разряджения

Этот аварийный сигнал указывает на то, что не удалось удалить весь хладагент из испарителя в контуре.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +Cx FailedPumpdown Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx FailedPumpdown Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Cx FailedPumpdown	Клапан EEXV не закрывается полностью, поэтому между сторонами высокого и низкого давления в контуре — «короткое замыкание».	Проверьте правильность работы и положение полного закрытия клапана EEXV. Не должно быть видно течения хладагента через смотровое стекло после закрытия клапана. Убедитесь, что индикатор на приводе клапана EXV горит зеленым светом. Если оба индикатора на приводе клапана EXV мигают попеременно, это означает, что неправильно подключен электродвигатель клапана.
	Датчик давления испарения работает неправильно.	Проверьте правильность работы датчика давления испарения.
	Внутреннее повреждение компрессора в контуре с механическими неисправностями, например, на внутреннем обратном клапане, внутренних спиралях или лопастях.	Проверьте компрессоры в контурах.

6.5.2 Ошибка понижения давления при высоком давлении (только возд. охл.)

Этот аварийный сигнал указывает на то, что не удалось удалить весь хладагент из испарителя до приближения к границе подачи аварийного сигнала о высоком давлении. В этом случае понижение давления будет завершено до достижения заданного значения.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +Cx FailedPumpdownHiPr Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx FailedPumpdownHiPr Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Cx FailedPumpdownHiPr	Избыток хладагента	Проверьте количество хладагента по переохлаждению

6.6 Аварийные сигналы остановки контура при понижении давления

Контур был остановлен в ходе штатной процедуры понижения давления. Его запуск будет запрещен до устранения главной причины аварийного сигнала.

6.6.1 Suction Temperature Sensor fault («Отказ датчика температуры всасывания»)

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур был отключен в ходе штатной процедуры остановки. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: +CxOff SuctTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff SuctTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: CxOff SuctTemp Sen	Короткое замыкание датчика.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	Датчик неисправен.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента.
		Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.

6.6.2 Ошибка датчика температуры на стороне нагнетания (только возд. охл)

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур был отключен в ходе штатной процедуры остановки. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: +CxOff DischTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff DischTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: CxOff DischTemp Sen	Короткое замыкание датчика.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	Датчик неисправен.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика. Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.

6.7 Аварийные сигналы быстрого останова контура

Контур незамедлительно останавливается во избежание повреждения компонентов. Его работа будет запрещена до устранения главной причины аварийного сигнала.

6.7.1 Аварийный сигнал отказа связи цепи привода клапана EXV № 1/2 (только возд. охл.)

Этот аварийный сигнал подается в случае возникновения проблем со связью с приводом клапана EXV цепи № 1 или 2, помеченных, соответственно, как EEXV-1 и EEXV-2.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Auto (Авто). Контур незамедлительно остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +C*Off EXVCtrlrComFail Строка в журнале аварийных сигналов: ± C*Off EXVCtrlrComFail Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: C*Off EXVCtrlrComFail	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.

* касается как привода № 1, так и привода № 2

6.7.2 Low Pressure alarm («Аварийный сигнал низкого давления»)

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

Признак	Причина	Решение
<p>Контур находится в отключенном состоянии. Компрессор больше не может создать нагрузку или даже разгрузку, т.к. контур был остановлен незамедлительно.</p> <p>На дисплее контроллера двигается символ колокольчика.</p> <p>Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ</p> <p>Строка в перечне аварийных сигналов: + Cx Off EvapPressLo</p> <p>Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx Off EvapPressLo</p> <p>Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Cx Off EvapPress Lo</p>	Недостаток хладагента.	<p>Проверьте через смотровое стекло жидкостного трубопровода, что из него не выделяется газ.</p> <p>Измерьте переохлаждение, чтобы убедиться, что хладагента достаточно.</p>
	Не задано предохранительное ограничение, соответствующее варианту применения, выбранному заказчиком.	Определите недорекуперацию испарителя и соответствующую уставку температуры воды для расчета нижней границы удержания давления.
	Высокая недорекуперация испарителя.	<p>Выполните чистку испарителя</p> <p>Проверьте качество жидкости, поступающей в теплообменник.</p> <p>Проверьте концентрацию и тип гликоля (этилен или пропилен)</p>
	Слабая подача воды в водяной теплообменник (только вод. охл.).	Увеличьте расход воды. Проверьте минимальный расход воды для этого агрегата.
	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.	Проверьте, что снижение давления успевает произойти до достижения границы давления.
		Проверьте движения 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.
Недействительный стандартный аварийный предел для конкретной установки.	Исправьте настройки аварийного сигнала низкого давления.	
Некорректная работа вентиляторов (только для теплового насоса воздушного охлаждения).	Проверьте работу вентиляторов. Проверьте, что все вентиляторы вращаются свободно и с правильной частотой.	
	Проверьте устройство выключения фаз.	

6.7.3 High Pressure alarm («Аварийный сигнал высокого давления»)

Этот аварийный сигнал подается в случае, если давление превысит ограничение, заданное параметром Hi Press Stop.

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.</p> <p>Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ</p> <p>Строка в перечне аварийных сигналов: +Cx Off CndPressHi</p> <p>Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx Off CndPressHi</p> <p>Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Cx Off CndPress Hi</p>	Некорректная работа насоса конденсатора (только вод. охлаждение).	Проверьте, приведены ли в действие предохранительные устройства насоса конденсатора.
	Низкий расход воды конденсатора (только вод. охл. или тепловой насос).	Проверьте минимальный разрешенный расход воды
	Температура воды на входе конденсатора слишком высока (только вод. охлаждение)	Температура воздуха, измеренная на впуске конденсатора, не должна превышать предел рабочего диапазона (рабочая зона) охладителя.
	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.
	Некорректная работа вентиляторов (только возд. охл.)	Проверьте работу вентиляторов. Проверьте, что все вентиляторы вращаются свободно и с правильной частотой.
Проверьте устройство выключения фаз.		

6.7.4 Аварийный сигнал низкой разницы давлений (только возд. охл.)

Этот аварийный сигнал подается в случае, когда разница давлений конденсации и испарения ниже минимального порога разницы давлений в течение более чем 10 минут.

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. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +CxOff DeltaPressLo Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff DeltaPressLo Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: CxOff CxOff DeltaPressLo	Компрессоры не работают	Проверьте сигналы запуска компрессоров. Убедитесь, что термозащита компрессоров правильно подключена к контроллеру агрегата (см. раздел 6.7.5). Убедитесь, что механическое реле высокого давления правильно подключено к контроллеру агрегата (см. раздел 6.7.5).
	Датчик давления конденсатора работает неправильно	Дополнительную информацию см. в разделе 6.7.9.
	Датчик давления испарителя работает неправильно	Дополнительную информацию см. в разделе 6.7.8.

6.7.5 Аварийный сигнал контура X

Этот аварийный сигнал подается при размыкании цифрового входа DI1 на приводе клапана EXV соответствующего контура. На этот цифровой вход подается серия аварийных сигналов от различных предохранительных устройств:

1. Механическое реле высокого давления
2. Отказ термозащиты/пускового устройства компрессора 1 контура X
3. Отказ термозащиты/пускового устройства компрессора 2 контура X
4. Отказ устройства выключения фаз (только возд. охл.)

Это означает, что данный сигнал подается в случае размыкания хотя бы одного предыдущего цифрового контакта. Когда это происходит, подается команда на незамедлительное отключение компрессоров и всех остальных приводов данного контура.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Компрессор больше не может создать нагрузку или даже разгрузку, т.к. контур был остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: + CxOff CircAlm Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff CircAlm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: CxOff CircAlm	Размыкание механического реле высокого давления (MHPS)	Порядок проверки аналогичен описанному для аварийного сигнала высокого давления 6.7.3 Механическое реле высокого давления повреждено или не откалибровано. Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Проверьте работу реле высокого давления.
	Размыкание термозащиты компрессора 1/2	Избыток хладагента. Проверьте жидкостное переохлаждение и перегрев на всасывании для контроля правильной подачи хладагента. Проверьте правильность работы электронного расширительного клапана. Перекрытый клапан может препятствовать правильному течению хладагента.
	Отказ пускового устройства компрессора 1/2	Проверьте код аварийного сигнала на пусковом устройстве и обратитесь к соответствующей документации для устранения неисправности. Проверьте совместимость пускового устройства с максимальной силой тока соответствующего компрессора.

6.7.6 Аварийный сигнал отказа перезапуска

Этот аварийный сигнал подается, только если агрегат относится к типу бесконденсаторных. Этот аварийный сигнал подается в случае обнаружения контроллером агрегата низкого давления испарения и низкой температуры конденсации насыщенного хладагента при запуске контура.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: + Cx Off RestrtsFaultAlm Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx Off RestrtsFaultAlm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Cx Off RestrtsFault Alm	Низкая температура наружного окружающего воздуха	Проверьте рабочее состояние бесконденсаторного агрегата.
	Недостаток хладагента	Проверьте через смотровое стекло жидкостного трубопровода, что из него не выделяется газ. Измерьте переохлаждение, чтобы убедиться, что хладагента достаточно.
	Уставка конденсации не соответствует варианту применения (только вод. охл.)	Проверьте, не нужно ли увеличить уставку температуры конденсации насыщенного хладагента.
	Сухой охладитель установлен неправильно (только вод. охл.)	Убедитесь, что сухой охладитель защищен от сильного ветра.
	Испаритель или датчик конденсации сломан или установлен неправильно	Проверьте работу датчиков давления.

6.7.7 Аварийный сигнал отсутствия изменения давления при запуске

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

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: + Cx Off NoPressChgStartAlm Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx Off NoPressChgStartAlm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Cx Off NoPressChgStart Alm	Компрессор не может быть запущен	Проверьте, что до него доходит сигнал запуска.
	Компрессор вращается в обратном направлении.	Проверьте порядок подключения фаз L1, L2, L3 к компрессору согласно электрической схеме.
	Контур циркуляции хладагента пуст.	Проверьте давление в контуре и наличие хладагента.
	Неправильная работа датчиков давления испарения или конденсации.	Проверьте правильность работы датчиков давления испарения или конденсации.

6.7.8 Evaporating Pressure sensor fault («Отказ датчика давления испарения»)

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

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: + CxOff EvapPressSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff EvapPressSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Cx Off EvapPress Sen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в милливольтках (мВ) должны находиться в диапазоне, соответствующем значениям давления в кПа.
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. Датчик должен определять давление с помощью иглы клапана.
		Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.

6.7.9 Condensing Pressure sensor fault («Отказ датчика давления конденсации»)

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

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: + CxOff CndPressSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff CndPressSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Cx Off CondPress Sen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков, их показания в милливольтках (мВ) должны находиться в диапазоне, соответствующем значениям давления в кПа.
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. Датчик должен определять давление с помощью иглы клапана.
		Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика. Проверьте правильность подключения электрических разъемов. Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.

6.7.10 High Discharge Temperature Alarm («Аварийный сигнал высокой температуры нагнетания»)

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



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

Признак	Причина	Решение
Температура нагнетания > Значение аварийного сигнала высокой температуры нагнетания. Сигнал тревоги невозможно включить, если зарегистрирован отказ датчика температуры на выпуске. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxOff DischTmрnі Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxOff DischTmрnі Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxOff DischTmрnі	Контур работает вне рабочего диапазона компрессора.	Проверьте рабочие условия. Убедитесь, что агрегат работает в своем рабочем диапазоне, и расширительный клапан работает правильно.
	Один из компрессоров поврежден.	Убедитесь, что компрессор работает правильно, находится в нормальном состоянии и отсутствуют шумы.
	Датчик температуры нагнетания может работать неправильно.	Проверьте датчик температуры нагнетания на исправность.

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 - 00040 Ariccia (Roma) - Italia (Италия)

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

<http://www.daikinapplied.eu>