

EWVQ090G – EWWQ720L – R410a — Охладители с водяным охлаждением и спиральным компрессором
EWLQ090G – EWLQ720L – R410a — Без конденсатора
EWHQ100G – EWHQ400G – R410a — Охладители с тепловым насосом и спиральным компрессором
EWAQ-G 0755 SS – R410a — Охладители с воздушным охлаждением и спиральным компрессором
EWAQ-G 08070 XS – R410a — Охладители с воздушным охлаждением и спиральным компрессором
EWAQ-G 07560 XS – R410a — Тепловые насосы с воздушным охлаждением и спиральным компрессором

Охладители с воздушным и водяным охлаждением со спиральным компрессором и тепловым насосом

Инструкция по эксплуатации



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Охладители с воздушным и водяным охлаждением со спиральным компрессором и тепловым насосом

D-EOMHW00106-15RU

Диапазон моделей с водяным охлаждением:

EWWQ090G – EWWQ720L – R410a — Охладители с водяным охлаждением и спиральным компрессором

EWLQ090G – EWLQ720L – R410a — Без конденсатора

EWHQ100G – EWHQ400G – R410a — Охладители с тепловым насосом и спиральным компрессором

Диапазон моделей с воздушным охлаждением:

EWAQ-G 075÷155 SS – R410a — Охладители с воздушным охлаждением и спиральным компрессором

EWAQ-G 080÷170 XS – R410a — Охладители с воздушным охлаждением и спиральным компрессором

EWAQ-G 075÷160 XS – R410a — Тепловые насосы с воздушным охлаждением и спиральным компрессором

EWWQ – EWLQ – EWHQ
EWAQ – EWAYQ
Охладители с воздушным или
водяным охлаждением со
спиральным компрессором и
тепловым насосом
D-EOMHW00106-15RU

Инструкция по эксплуатации
1

Содержание

1	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
1.1	Общие положения	5
1.2	Избегайте поражения электрическим током.....	5
1.3	Предохранительные устройства.....	6
1.3.1	Предохранительные устройства общего действия.....	6
1.3.2	Предохранительные устройства контуров.....	6
1.3.3	Предохранительные устройства компонентов.....	6
1.4	Установленные датчики.....	8
1.4.1	Датчики давления.....	8
1.4.2	Температурные датчики.....	8
1.4.3	Терморезисторы.....	8
1.5	Органы управления.....	9
1.5.1	Насосы испарителя и конденсатора.....	9
1.5.2	Компрессоры	9
1.5.3	Расширительный клапан	9
1.5.4	Четырехходовой клапан.....	9
1.6	Принятые сокращения	9
1.7	Подключения клеммного блока заказчика.....	10
1.7.1	Описание и назначение контактов.....	10
2	ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ	13
2.1	Обзор.....	13
2.2	Эксплуатационные ограничения контроллера.....	13
2.3	Устройство контроллера.....	14
2.4	Модули связи.....	15
3	Эксплуатация контроллера.....	15
3.1	Общие рекомендации.....	16
3.2	Навигация	17
3.3	Пароли	17
3.4	Правка	18
3.5	Базовая диагностика системы управления.....	19

3.6	Техническое обслуживание контроллера	21
3.7	Порядок обновления программного обеспечения	21
3.8	Дополнительный дистанционный интерфейс пользователя	24
3.9	Встроенный веб-интерфейс	26
4	Структура меню	28
4.1	Главное меню	28
4.2	View/Set Unit	30
4.2.1	Thermostat Ctrl (Терморегуляция)	30
4.2.2	Network Ctrl (Сетевое упр.)	30
4.2.3	Unit Cond Ctrl (Упр. сост. агрегата, только вод. охл.)	31
4.2.4	Pumps (Насосы)	31
4.2.5	Date/Time (Дата/время)	31
4.2.6	Power Conservation (Энергосбережение)	32
4.2.7	Controller IP setup (Настройка IP-параметров контроллера)	32
4.3	View/Set Circuit (Просмотр/настройка контуров)	33
4.3.1	Settings (Настройки)	34
4.4	Tmp Setpoints (Температурные уставки)	36
4.5	Temperatures (Температуры)	36
4.6	Available Modes (Доступные режимы)	36
4.7	Timers (Таймеры)	37
4.8	Alarms (Аварийные сигналы)	37
4.9	Commission Unit (Ввод в эксплуатацию)	37
4.9.1	Configure Unit (Настройка агрегата)	38
4.9.2	Alarm Limits (Пределы аварийных сигналов)	39
4.9.3	Calibrate Unit Sensors (Калибровка датчиков агрегата)	39
4.9.4	Calibrate Circuit Sensors (Калибровка датчиков контура)	40
4.9.5	Unit Manual Control (Ручное управление агрегатом)	40
4.9.6	Ручное управление контуром 1	41
4.9.7	Scheduled Maintenance (Плановое техническое обслуживание)	41
4.10	Save and Restore (Сохранение и восстановление)	42
4.11	About this Chiller (Об агрегате)	43
5	Порядок эксплуатации агрегата	43

5.1	Настройка агрегата	43
5.1.1	Control Source (Источник управления)	44
5.1.2	Available Modes (Доступные режимы).....	44
5.1.3	Temperature Setpoints (Температурные уставки).....	45
5.1.4	Thermostat Control Settings (Настройки управления термостатом).....	45
5.1.5	Alarm Settings (Настройки аварийных сигналов).....	47
5.1.6	Pumps (Насосы).....	48
5.1.7	Power Conservation (Энергосбережение).....	49
5.2	Запуск агрегата/контура.....	51
5.2.1	Подготовка агрегата к запуску.....	52
5.2.2	Подготовка контуров к запуску.....	54
5.3	Управление производительностью контура	55
5.3.1	Низкое давление испарения.....	55
5.3.2	Высокое давление конденсации	56
5.4	Смена режима (только для теплового насоса).....	56
5.5	Резервные нагреватели (только возд. охл.).....	57
5.6	Управление конденсацией (только вод. охл.)	57
5.6.1	Давление (только вод. охл.).....	57
5.6.2	Вход в конд. / Выход из конд. (только вод. охл.).....	58
5.6.3	Управление вентилятором (только возд. охл.)	58
5.7	Управление клапаном EXV	59
5.8	Размораживание (только воз. охл.)	60
5.9	Четырехходовой клапан (только для теплового насоса с переключением на газовой стороне).....	61
6	Аварийные сигналы.....	62
6.1.1	Аварийные предупредительные сигналы агрегата.....	62
6.1.2	Аварийные сигналы снижения до останова.....	64
6.1.3	Аварийные сигналы быстрого останова.....	66
6.1.4	Предупредительные аварийные сигналы о работе контура	71
6.1.5	Аварийные сигналы останова контура при понижении давления.....	72
6.1.6	Аварийные сигналы быстрого останова контура.....	73

1 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 Общие положения

Для безопасной установки, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания оборудования следующие факторы необходимо учесть до начала установки: рабочее давление, 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 по 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.

Соблюдайте все стандартные нормы и правила техники безопасности.

Надевайте защитные очки и перчатки.

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

1.2 Избегайте поражения электрическим током

Доступ к электрическим компонентам должен иметь только персонал, получивший квалификацию в соответствии с требованиями МЭК (Международной электротехнической комиссии). До начала любых работ на агрегате настоятельно рекомендуется отключить все источники электрической энергии. Отключите основную сеть электропитания главным автоматическим выключателем или рубильником.

ВАЖНО! Данное оборудование использует и создает электромагнитное излучение. Испытания показали, что оборудование соответствует всем применимым стандартам в части электромагнитной совместимости.



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



ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ: Некоторые компоненты могут быть временно или постоянно нагреты под действием электрического тока. Проявляйте большую осторожность при обращении с кабелями питания, электрическими кабелями и проводами, крышками клеммных коробок и корпусами электродвигателей.



ВНИМАНИЕ! В зависимости от условий эксплуатации, вентиляторы требуют периодической очистки. Они могут начать вращение в любой момент, даже если агрегат был выключен.

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 аварийного останова снимается нагрузка со всех вращающихся деталей во избежание возможных происшествий. При этом контроллер агрегата подает аварийный сигнал. Повторное нажатие кнопки аварийного останова приведет к включению агрегата, но только после сброса аварийных сигналов на контроллере.



Во время аварийного останова происходит остановка всех электродвигателей, но сам агрегат остается под напряжением. Запрещается проводить его техническое обслуживание или эксплуатацию, не отключив главный выключатель.

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, вплоть до летального исхода. Данные работы должны выполняться только квалифицированными специалистами.

- 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 номерами: №1 и № 2.

Часто используемые сокращения:

UC	Контроллер агрегата
ЧМИ	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
Реле расхода испарителя (обязательно)	724, 708	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
Реле расхода конденсатора (обязательно для водяного охлаждения)	794, 793	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
Дистанционный переключатель охлаждения/нагрева (только для агрегатов с тепловыми насосами)	743,744	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
Двойная уставка	713,709	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
Внешний отказ	884, 885	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
Дистанционное включение-выключение	741, 742	Для беспотенциальных контактов Напряжение АЦП / 24 В пост. тока / 8 мА
Общий аварийный сигнал	525, 526	Нормально разомкнутый цифровой выход (внеш. питание 24–230 В пер. тока)
Пуск насоса № 1 испарителя	527, 528	Нормально разомкнутый цифровой выход (внеш. питание 24–230 В пер. тока)
Пуск насоса № 2 испарителя	530, 531	Нормально разомкнутый цифровой выход (внеш. питание 24–230 В пер. тока)
Пуск насоса № 1 конденсатора (только водяное охлаждение)	520, 521	Нормально разомкнутый цифровой выход (внеш. питание 24–230 В пер. тока)
Пуск насоса № 2 конденсатора (только водяное охлаждение)	540, 541	Нормально разомкнутый цифровой выход (внеш. питание 24–230 В пер. тока)

		тока)
Ограничение нагрузки	888, 889	Аналоговый вход 4–20 мА
Перезапись уставки	886, 887	Аналоговый вход 4–20 мА
Трехходовой клапан конденсатора (только водяное охлаждение)	772, 773	Аналоговый выход 0–10 В
Частота вращения градирни конденсатора (только водяное охлаждение)	772, 774	Аналоговый выход 0–10 В
Температура воды устройств Master/Slave	890, 896	Температурный датчик NTC10K
Подключение шины устройств Master/Slave	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 в 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: 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 (IEC 721-3-3):

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

Транспортировка (IEC 721-3-2):

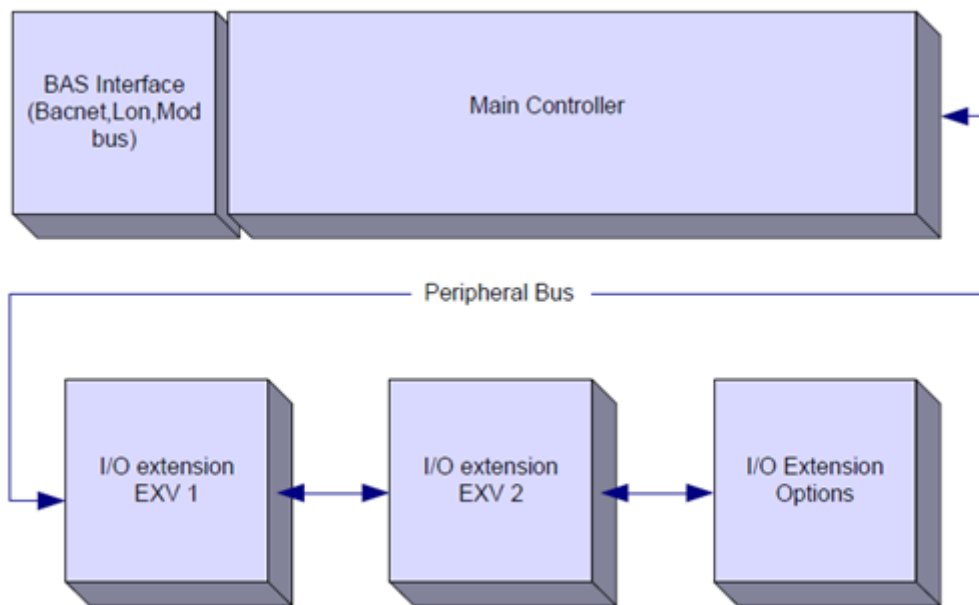
- Температура: -40...+70 °C

- Относительная влажность: < 95% (без образования конденсата)
- Давление воздуха: мин. 260 гПа, соответствует макс. на 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
- Периферическая шина для подключения модулей расширения ввода-вывода к главному контроллеру.



Контроллер/ Модуль расширения	Код детали Siemens	Адрес	Использование
Главный контроллер	POL638.00/MCQ	н/д	Используется во всех конфигурациях
Модуль EEXV № 1	POL94E.00/MCQ	3	Используется во всех конфигурациях
Модуль EEXV № 2	POL94E.00/MCQ	5	Используется в 2-контурной конфигурации
Модуль дополнений	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. тока: 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 их перечисленных ниже модулей может быть подключен прямо к левой стороне главного контроллера и использоваться для обеспечения работы BAS или другого дистанционного интерфейса. Одновременно к контроллеру могут быть подключены не более трех модулей. При включении контроллер должен самостоятельно их обнаружить и настроить. После снятия модулей с агрегата необходима ручная настройка конфигурации.

Модуль	Код детали Siemens	Использование
BACnet/IP	POL908.00/MCQ	Опция
LON	POL906.00/MCQ	Опция
Modbus	POL902.00/MCQ	Опция
BACnet/MSTP	POL904.00/MCQ	Опция

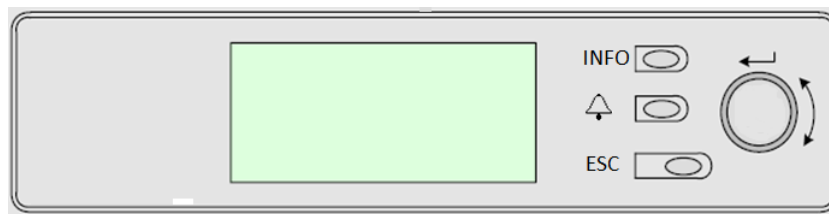
Вся информация о поддерживаемых протоколах и порядок установления связи с BMS содержится в отдельных документах.

3 Эксплуатация контроллера

Система управления агрегатом состоит из контроллера (UC) 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)

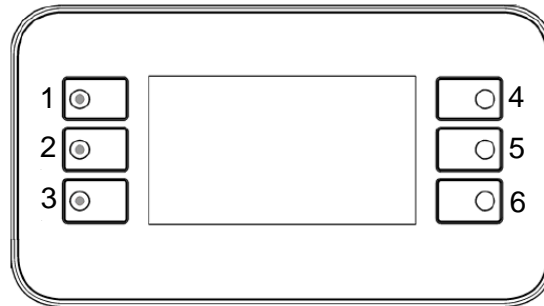


Данный ЧМИ представлен тремя нажимными и одной дисковой кнопками.

	Состояние аварийных сигналов (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. С помощью вращения кнопки осуществляется переход между строками на экране (странице) и увеличение или уменьшение редактируемых значений в режиме правки. Нажатие кнопки

аналогично действию кнопки «Ввод» и позволяет перейти к следующему набору параметров.

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



Данный внешний ЧМИ представлен шестью кнопками.

1		Возврат на главную страницу
2		Состояние аварийных сигналов (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

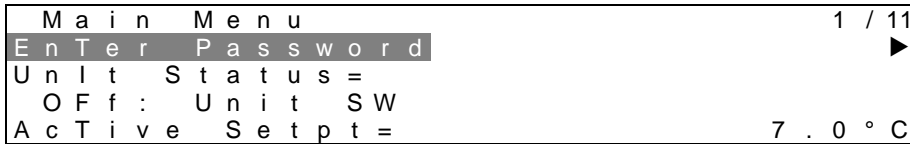
Перед включением агрегата необходимо учесть следующие рекомендации:

- После выполнения всех операций и настроек закройте все щиты распределительных коробок
- Щиты распределительных коробок могут открывать только квалифицированные специалисты
- Настоятельно рекомендуется подключить 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 настоятельно рекомендуется зимой держать агрегат постоянно включенным, особенно в условиях холодного климата.

3.2 Навигация

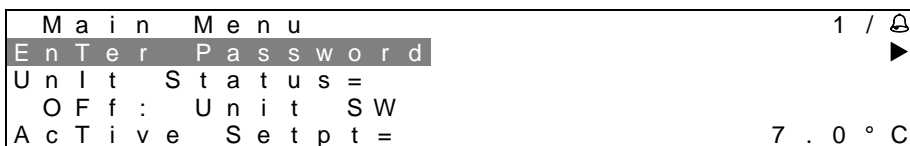
После подачи питания в цепь управления включается экран ЧМИ с домашней страницей.

На следующем рисунке показан пример экрана ЧМИ.

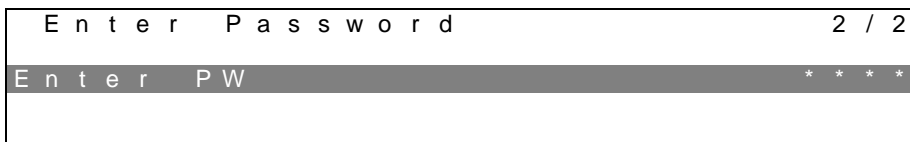


Во встроенном ЧМИ звенящий колокольчик в правом верхнем углу экрана указывает на активный аварийный сигнал. Если колокольчик не двигается, это означает, что аварийный сигнал был принят к сведению, но не сброшен, т. к. не было устранено вызвавшее его условие.

Такую же функцию выполняет индикатор в кнопке 2 внешнего ЧМИ.



Активный пункт имеет контрастный вид, в данном примере выделен пункт Main Menu (Главное меню), ведущий на другую страницу. ЧМИ откроет эту страницу по нажатию кнопки 6. В данном случае будет открыта страница ввода пароля.



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:

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ	5321
СЛУЖЕБНЫЙ	2526

Далее описываются настройки, защищенные служебным паролем. Настройки, защищенные пользовательским паролем, приведены в главе 4.

Пароль вводится на странице Enter Password (Ввод пароля). Поля для ввода символов пароля выделяются цветом. В качестве пароля используется уставка 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.

E n t e R P a s s w o r d	2 / 2
E n t e R P W	5 * * *

Пароль действует 10 минут, если не будет введен новый пароль, или не отключится питание 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 Правка

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

Параметры, обозначенные буквой «R», доступны только для чтения; они описывают значение или состояние. Параметры, обозначенные буквами «R/W», доступны как для чтения, так и для записи; т.е. их значения могут быть изменены (при условии, что был указан правильный пароль).

Пример 1: Проверка состояния, например, типа управления: автономное или сетевое?

Найдем 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, и его можно изменить. 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. Дисконвой кнопкой или кнопками 4/5 задайте новую уставку. Подтвердите новое значение, нажав дисконвой 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 на то, что пункт ведет на следующую страницу. Нажмите кнопку 6, чтобы перейти на страницу Alarms (Аварийные сигналы). Она содержит две строки: Alarm Active (Активные аварийные сигналы) и Alarm Log (Журнал аварийных сигналов). Очистка аварийных сигналов производится на странице Alarm Active. Нажмите кнопку 6, чтобы перейти на следующий экран. На странице Active Alarm выберите строку AlmClr (Очистка аварийных сигналов), которая по умолчанию имеет значение Off (Выкл). 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, но не пропадет, если остались активные аварийные сигналы.

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 идет обновление BSP
Немигающий красный	Аппаратная ошибка (*)
Мигающий зеленый	Идет запуск BSP. Ожидайте загрузки 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

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

(*) Обратитесь в сервисный центр.

Индикатор BUS модуля LON

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

Индикатор BUS Bacnet MSTP

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

Индикатор BUS Bacnet IP

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

Индикатор BUS Modbus

Индикатор BUS	Режим
Немигающий зеленый	Связь установлена
Немигающий желтый	Запуск, или отсутствует связь одного из сконфигурированных каналов с устройством Master
Немигающий красный	Не установлена связь ни по одному из настроенных каналов. Означает отсутствие связи с устройством Master. Время таймаута 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.

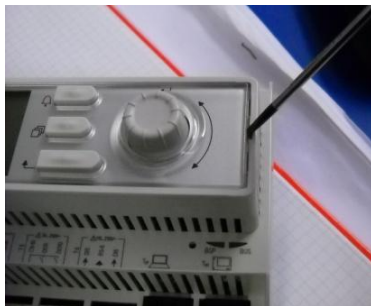


Встроенная батарея отвечает за поддержку работы встроенных часов реального времени. Каждые 2 года батарея требует замены.



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:



Не повредите пластмассовую крышку. Новая батарея устанавливается в соответствующий отсек (см. обозначение на следующем рисунке) с соблюдением полярности.

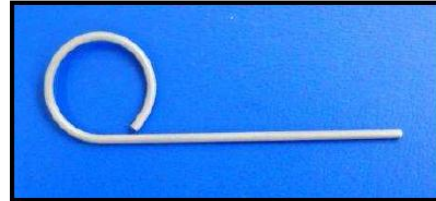


3.7 Порядок обновления программного обеспечения

Для обновления контроллера агрегата потребуются 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.

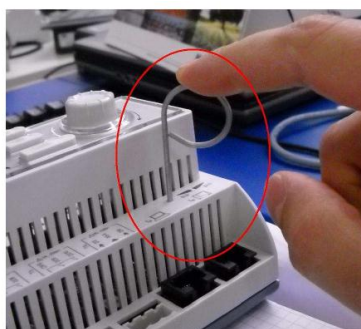
Перед тем как продолжить, следует отключить агрегат выключателем Q0 и выполнить обычную процедуру останова.

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.

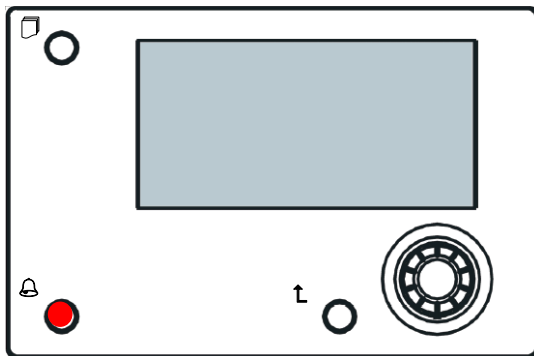


При обновлении BSP его индикатор выключится. Если это произошло, процесс обновления необходимо повторить. Если индикатор BSP перестанет мигать и загорится желтым светом, это означает, что процесс был завершен, а контроллер должен быть перезапущен.

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 через светодиод, расположенный 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.

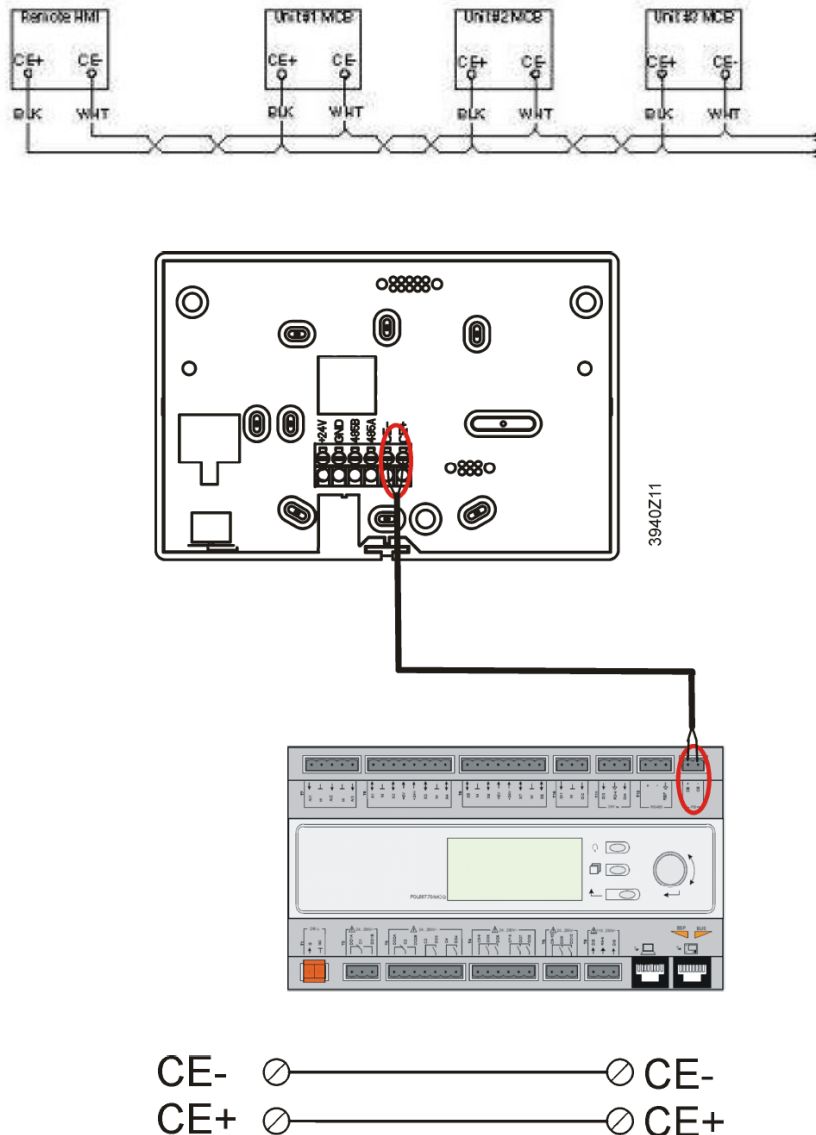
Панель дистанционного управления обладает всеми возможностями ЧМИ контроллера, в т.ч. функциями просмотра, изменения данных и параметров. Порядок навигации аналогичен тому, что описан для контроллера агрегата в настоящем руководстве.

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.

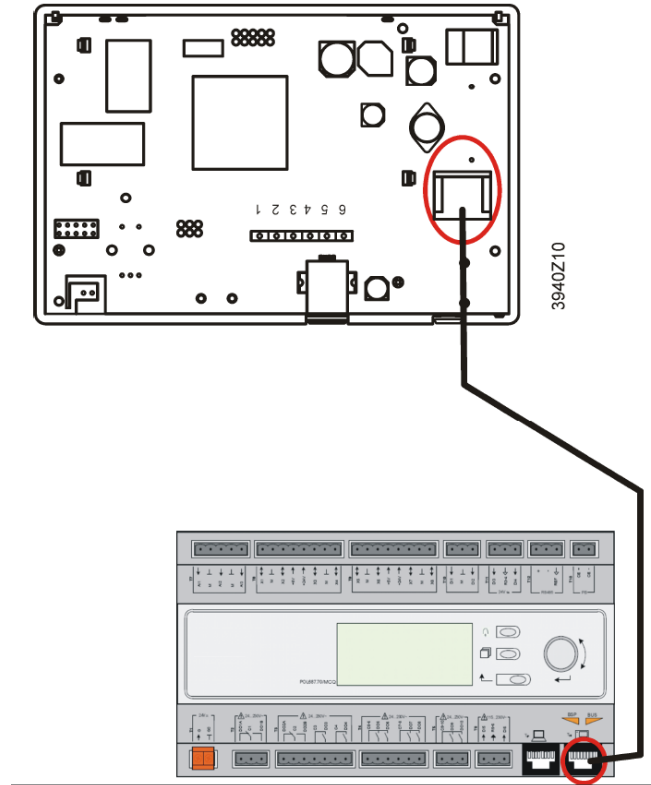
Длину кабеля дистанционного ЧМИ можно увеличить до 700 м, используя подключение через технологическую шину на контроллере агрегата. По гирляндной схеме один ЧМИ может быть подключен к 8 контроллерам (см. ниже). Подробную информацию см. в отдельном руководстве по ЧМИ.



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

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

В этом случае подключение выполняется в соответствии со следующим рисунком.

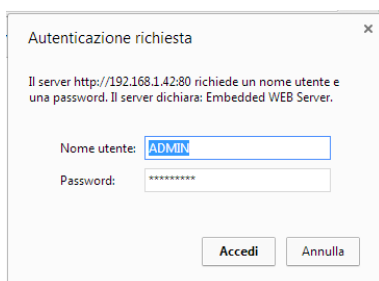


3.9 Встроенный веб-интерфейс

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 узла, которые отображаются на странице About Chiller (Об агрегате), доступной без ввода пароля.

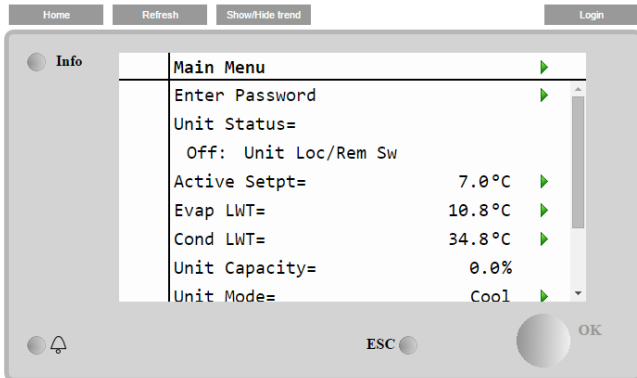
При подключении будет выдан запрос на ввод имени пользователя и пароля (см. рисунок ниже):



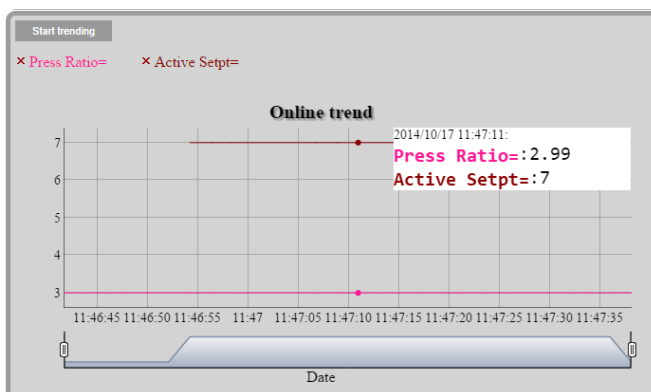
Чтобы получить доступ к веб-интерфейсу, введите следующие учетные данные:

Имя пользователя: ADMIN
Пароль: SBTAdmin!

Открывается 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 Главное меню

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Enter Password	▶	-	Подменю для активации уровней доступа
View/Set Unit	▶	-	Подменю для работы с данными и настройками
View/Set Circuit	▶	-	Подменю для работы с данными и настройками контуров
Unit Status=	Off: Unit Loc/Rem Sw	Auto Off: Ice Mode Tmr (Таймер реж. хран. льда) Off: All Cir Disabled (Все конт. выкл.) Off: Unit Alarm (Авар. сигн. агр-та) Off: Keypad Disable (Клав-ра выкл.) Off: BAS Disable (BAS выкл.) Off: Unit Loc/Rem Sw (Пер. автон./дист. упр. агр.) Off: Test Mode (Тест. режим) Auto: Wait For Load (Ожидание нагрузки) Auto: Evap Recirc (Рецир. испар.) Auto: Wait For Flow (Ожид. расхода) Auto: Pumpdn (Понижение) Auto: Max Pull Limited (Огр. макс. скор. пониж.) Auto: Unit Cap Limit (Пред. произв. агр.) Off: Cfg Chg, Rst Ctrlr (Конф., изм., перезаг., контр.)	Состояние агрегата
Active Setpt=	7,0 °C ▶	-	Активная 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 4.5.
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 (Вкл-выкл)	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 0)
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
About Chiller	▶	-	Подменю Application Info (информация о приложении), доп. информацию см. в разделе 0.

4.2 View/Set Unit

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	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
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 (Терморегуляция)

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	Диапазон	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/мин.	0,1–2,7 °C/мин.	Макс. скорость понижения контролируемой температуры воды
Max PullUp=	1,7 °C/мин.	0,1–2,7 °C/мин.	Макс. скорость повышения контролируемой температуры воды
Stg Up Delay=	2 мин.	0–8 мин.	Промежуточная задержка запуска компрессора
Stg Dn Delay=	30 с	20–60 с	Промежуточная задержка останова компрессора
Strt Strt Dly=	10 мин.	10–60 мин.	Задержка между запусками компрессора
Stop Strt Dly=	3 мин.	3–20 мин.	Задержка между остановом и запуском компрессора
Ice Cycle Dly=	12 ч	1–23 ч	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 (Сетевое упр.)

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	Диапазон	Описание
Control Source=	Local	Local (автономный), Network (сетевой)	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	Диапазон	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
Мин. выход	0%	0–50%	Управляющий выход мин. конденсации

4.2.4 Pumps (Насосы)

На этой странице перечислены все настройки управления водяными насосами. Дополнительную информацию об этих параметрах и логической схеме управления насосами см. в разделе 0.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Evap Pmp Ctrl=	#1 Only (Только № 1)	#1 Only #2 Only Auto (Авто) #1 Primary (№ 1 первичный) #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=	30 с	15–300 с	Таймер циркуляции воды
Evap Pmp 1 Hrs=	0 ч		Наработка насоса испарителя № 1 (при наличии)
Evap Pmp 2 Hrs=	0 ч		Наработка насоса испарителя № 2 (при наличии)
Cond Pmp 1 Hrs	0 ч		Наработка насоса конденсатора № 1 (при наличии, только для водяного охлаждения)
Cond Pmp 2 Hrs=	0 ч		Наработка насоса конденсатора № 2 (при наличии, только для водяного охлаждения)

4.2.5 Date/Time (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	Диапазон	Описание
Actual Time=	12:00:00		
Actual Date=	01/01/2014		
UTC Diff=	-60 мин.		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 (н/д, янв...дек)	Месяц окончания летнего времени
DLS End Week=	1stWeek	1 st ...5 th week (1...5 неделя)	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).

4.2.6 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	Диапазон	Описание
Unit Capacity	-	-	Текущая производительность агрегата
Demand Limit=	-	-	Текущее ограничение нагрузки
Lwt reset Type=	None (Нет)	None 4–20 mA Return (Возврат) OAT (только для воздушного охлаждения)	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
Охлаждение			
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)
Нагрев			
Max Reset OAT=	0,0 °C	от 10,0 до -10,0 °C	См. раздел (только для воздушного охлаждения, теплового насоса)
Start Reset OAT=	6,0 °C	от 10,0 до -10,0 °C	См. раздел (только теплового насоса с воздушным охлаждением)

4.2.7 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	Диапазон	Описание
Apply Changes=	No	No (Нет), Yes (Да)	Перезагрузка контроллера для вступления в силу изменений
DHCP=	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	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

4.3 View/Set Circuit (Просмотр/настройка контуров)

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

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	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	Диапазон	Описание
Settings	▶		Настройки контура
Circuit Status=		Off: Ready (Готов) Off: Cycle Timer (Таймер цикла) Off: All Comp Disable (Все комп. отключены) Off: Keypad Disable (Клав-ра выкл.) Off: Circuit Switch (Выключатель контура) Off: Alarm (Аварийный сигнал) Off: Test Mode (Тест. режим) Run: Preopen (Предв. откр.) Run: Pumpdown (Насос выкл.) Run: Normal (Норма) Run: Evap Press Low (Низк. давл. испар.) Run: Cond Press High (Выс. давл. конд.) Run: High Amb Limit (Выс. пред. окр. темп. — агрегаты возд. охл.) Run: Defrost (Размороз. — агрегаты возд. охл.)	Состояние контура.
Circuit Cap=	0,0%	-	Производительность контура
Circuit Mode=	Enable	Enable (Вкл.) Disable (Выкл.)	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 Settings (Настройки)

На данной странице отображается состояние контура.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Compressors (Компрессоры)	▶		Страница настроек 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 Compressors (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	Диапазон	Описание
Comp Enable	▶		Страница включения компрессора
Компрессор 1			
State	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	Состояние компрессора
Start=			Дата и время последнего запуска
Stop=			Дата и время последнего останова
Run Hours=	0 ч		Наработка компрессора
No. Of Starts=	0		Количество запусков компрессора
Компрессор 3			
State	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	Состояние компрессора
Start=			Дата и время последнего запуска
Stop=			Дата и время последнего останова
Run Hours=	0 ч		Наработка компрессора
No. Of Starts=	0		Количество запусков компрессора

Страница включения компрессоров позволяет включать-выключать компрессор агрегата.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Comp 1	Auto	Off (Выкл), Auto (Авто)	Включение компрессора
Comp 2	Auto	Off (Выкл), Auto (Авто)	Включение компрессора (если установлен)
Comp 3	Auto	Off (Выкл), Auto (Авто)	Включение компрессора
Comp 4	Auto	Off (Выкл), Auto (Авто)	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	Диапазон	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
Мин. выход	0,0%	0–50%	Управляющий выход мин. конденсации

4.3.1.3 Fan Control (Управление вентилятором — только для возд. охл.)

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

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	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 (Электронный расширительный клапан)

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	Диапазон	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 SSH Target=	6,5 dK	4,4–30,0 dK	Уставка перегрева на стороне всасывания в режиме охлаждения
Heat SSH Target=	6,5 dK	2,5–30,0 dK	Уставка перегрева на стороне всасывания в режиме нагрева (только для теплового насоса)
Max Op Pressure=	900,0 кПа	890,0–1172,2 кПа	Максимальное рабочее давление

4.3.1.5 Defrost (Размораживание — только для возд. охл.)

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

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Man Defrost=	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	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=	2960 кПа	2200–3100 кПа	Предел давления конденсации для завершения размораживания
Time to Defrost=	20 с	0–310 с	Задержка перед началом размораживания при наличии запроса на размораживание
Defrost Parameter=	10 dK	4–15 dK	Параметр, определяющий необходимость размораживания
Defrost Timeout=	600 с	240–1800 с	Макс. длительность размораживания
Reset Cnt=	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	Сброс счетчика размораживаний

4.4 Temp Setpoints (Температурные уставки)

На этой странице задаются уставки температуры воды для нескольких режимов. Дополнительную информацию см. в разделе 0.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Cool LWT 1=	7,0 °C	4,0–15,0 °C (режим охлаждения) -8,0–15,0 °C (режим охлаждения гликолем)	Первичная уставка охлаждения
Cool LWT 2=	7,0 °C	4,0–15,0 °C (режим охлаждения) -8,0–15,0 °C (режим охлаждения гликолем)	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	Диапазон	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 входе в 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	Диапазон	Описание
Modes	Cool	Cool (Охлаждение) Cool w/Glycol (Охлаждение с гликолем)	Возможные режимы работы агрегата.

		Cool/Ice w/Glycol (Охлаждение/хранение льда с гликолем) Ice (Хранение льда) Heat/Cool (Нагрев/охлаждение) Heat/Cool w/Glycol (Нагрев/охлаждение с гликолем) Heat/Ice w/Glycol (Нагрев/замораживание с гликолем) Pursuit (Слежение) Test (Тестирование)	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

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	Диапазон	Описание
Comp 1=		0 с	
Comp 2=		0 с	
Comp 3=		0 с	
Comp 4=		0 с	
Clear Cycle Tmrs	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	Сброс таймеров цикла
Stg Up Dly Rem=			
Stg Dn Dly Rem=			
Clr Stg Delays=	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	Очистка задержек каскадов
Ice Cycle Dly Rem			
Clear Ice Dly=	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	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 в эксплуатацию)

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Configure Unit	▶		Настройка агрегата, см. раздел 0
Alarm Limits	▶		Пределы аварийных сигналов, см. раздел 4.9.2
Calibrate Unit Sensors	▶		Калибровка датчиков агрегата, см. раздел 4.9.3
Calibrate Circuit Sensors	▶		Калибровка датчиков контура, см. раздел 4.9.4
Unit Manual Control	▶		Ручное управление агрегатом, см. раздел 0

Circuit 1 Manual Control	▶		Ручное управление контуром 1, см. раздел 0
Circuit 2 Manual Control	▶		
Scheduled Maintenance	▶		Плановое техническое обслуживание, см. раздел 4.9.7

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	Диапазон	Описание
Apply Changes=	No	No (Нет), Yes (Да)	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 (Нет), Chiller (Охладитель), HeatPump (Теплонасос)	Выбор типа агрегата в зависимости от названия модели.
Noise Class=	Std	Std (Станд.), Low (Низкий)	Выбор одного из двух классов шумности (только охлаждение с возд. охл.)
Number Of Cir=	1	1, 2	Количество контуров охладителя
Inversion Type	No	No (Нет), Water (Вода), Gas (Газ)	Тип инверсии в режиме теплового насоса (только вод. охл.)
Cond Ctrl Var=	No	No (Нет), Pressure (Давление), Cond In (Вх. конд.), Cond Out (Вых. конд.)	Включение управления конденсацией (только вод. охл.)
Cond Ctrl Dev=	None	None (Нет), Valve (Клапан), VFD (ЧРП)	Выбор типа устройства для управления конденсацией (только вод. охл.)
Unit Alm Behavior=	Blinking	Blinking (Мигание), NotBlinking (Без мигания)	Работа цифрового выхода аварийных сигналов агрегата
Display Units=	Metric	Metric (Метрические), English (Английские)	Система мер
HMI Language=	English	English (Английский)	
Параметры включения			
PVM/GFP=	Disable	Disable (Откл.), Enable (Вкл.)	Включение устройства контроля фаз
External Alarm=	Disable	Disable (Выкл.), Event (Событие), Alarm (Авар. сигнал)	Включение входа для приема событий или внешних аварийных сигналов.
Demand Limit=	Disable	Disable (Откл.), Enable (Вкл.)	Включение сигнала ограничения нагрузки
Lwt Reset=	Disable	Disable (Откл.), Enable (Вкл.)	Включение сигнала сброса температуры воды на выходе
Comm Module 1=	None	None (Нет), IP,	Настраивается автоматически при подключении соответствующего

		Lon, MSTP, Modbus, AWM	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 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	Диапазон	Описание
Low Press Alm=	200,0 кПа	200,0–630,0 кПа	Предел аварийного сигнала падения давления
Low Press Hold=	670,0 кПа	150,0–793,0 кПа	Нижний предел удержания давления
Low Press Unld =	650,0 кПа	150,0–793,0 кПа	Нижний предел понижения давления
Hi Press Unld=	3850 кПа	3800–3980 кПа	Верхний предел понижения давления
Hi Press Stop=	4000 кПа	3900–4300 кПа	Верхний предел давления для аварийного сигнала
Evap Water Frz=	2,0 °C	2,0–5,6 °C (без гликоля) -20,0–5,6 °C (с гликолем)	Предел защиты испарителя от обмерзания
Cond water Frz=	2,0 °C	2,0–5,6 °C (без гликоля) -20,0–5,6 °C (с гликолем)	Предел защиты конденсатора от обмерзания (только вод. охл.)
Flw Proof=	5 с	5–15 с	Задержка для подтверждения расхода
Evp Rec Timeout=	3 мин.	1–10 мин.	Таймаут рециркуляции перед отправкой аварийного сигнала
Low OAT Strt Time	165 с	150–240 с	Время запуска, в течение которого не будет подаваться аварийный сигнал падения давления.
Min Delta Pres=	400,0 кПа	50–700 кПа	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.

4.9.3 Calibrate Unit Sensors (Калибровка датчиков агрегата)

На этой странице производится калибровка датчиков агрегата.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
-----------------	-----------------------	----------	----------

Evap LWT=	7,0 °C		Текущее значение LWT испарителя (с учетом сдвига)
Evap 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)
Evap 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 возд. охл.)

4.9.4 Calibrate Circuit Sensors (Калибровка датчиков контура)

На этой странице производится калибровка датчиков контура

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Evap Pressure=			Текущее значение давления испарителя (с учетом сдвига)
Evap Pr Offset=	0,0 кПа	-100,0–100,0 кПа	Сдвиг давления испарителя
Cond Pressure=			Текущее значение давления конденсатора (с учетом сдвига)
Cond Pr Offset=	0,0 кПа	-100,0–100,0 кПа	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 привести к повреждению компонентов.

4.9.5 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	Диапазон	Описание
Test Unit Alarm=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Тестирование выхода реле общего аварийного сигнала
Test Evap Pump 1=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Тестирование насоса испарителя № 1
Test Evap Pump 2=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Тестирование насоса испарителя № 2
Test Cond Pump 1=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Тестирование насоса конденсатора № 1
Test Cond Pump 2=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	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
Значения входов/выходов			
Unit Sw Inpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние выключателя агрегата
Dbl Sp Inpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние двойной уставки
Evap Flow Inpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние реле протока испарителя
Cond Flow Inpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние реле протока конденсатора

HP Switch Inpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние реле теплового насоса
PVM/GFP Inpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние устройства контроля фаз, защиты от пониженного/повышенного напряжения, короткого замыкания на землю (проверьте состав оборудования)
Ext Alm Inpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние внешней сигнализации
Unit Alm Outpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние реле общего аварийного сигнала
Evp Pmp1 Outpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние реле насоса испарителя № 1
Evp Pmp2 Outpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние реле насоса испарителя № 2
Cnd Pmp1 Outpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние реле насоса конденсатора № 1
Cnd Pmp2 Outpt=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние реле насоса конденсатора № 2
Evap EWT Res=	0 Ом	340–300 кОм	Сопrotивление датчика EWT испарителя
Evap LWT Res=	0 Ом	340–300 кОм	Сопrotивление датчика LWT испарителя
Cond EWT Res=	0 Ом	340–300 кОм	Сопrotивление датчика LWT конденсатора
Cond LWT Res=	0 Ом	340–300 кОм	Сопrotивление датчика LWT конденсатора
Dem Lim Curr=	0 mA	3–21 mA	Ток входа для ограничения нагрузки
LWT Reset Curr=	0 mA	3–21 mA	Ток входа для сброса уставки
Cond Valve Outpt=	0,0 V	0,0–10,0 V	Напряжение выхода для клапана управления конденсацией
VFD Outpt=	0,0 V	0,0–10,0 V	Напряжение выхода для ЧРП управления конденсацией

4.9.6 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	Диапазон	Описание
Test Comp 1=	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	Тестирование компрессора 1 (первый компрессор контура № 1)
Test Comp 3=	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	Тестирование компрессора 3 (второй компрессор контура № 1)
Test 4 Way Valve=	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	Тестирование четырехходового клапана
Test VFD=	Off	Off (Выкл), On (Вкл)	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
Значения входов/выходов			
Evap Pr Inpt=	0,0 V	0,4–4,6 V	Входное напряжение для давления испарения
Cond Pr Inpt=	0,0 V	0,4–4,6 V	Входное напряжение для давления конденсации
Suct Temp Res=	0 Ом	340–300 кОм	Сопrotивление датчика температуры на стороне всасывания
Comp 1 Output=	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние компрессора 1 (первый компрессор контура № 1)
Comp 3 Output	Off	Off/On (Выкл/вкл)	Состояние компрессора 3 (второй компрессор контура № 1)
Cond Valve Outpt=	0,0 V	0,0–10,0 V	Напряжение выхода для клапана управления конденсацией
VFD Outpt=	0,0 V	0,0–10,0 V	Напряжение выхода для ЧРП управления конденсацией

4.9.7 Scheduled Maintenance (Плановое техническое обслуживание)

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

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	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.

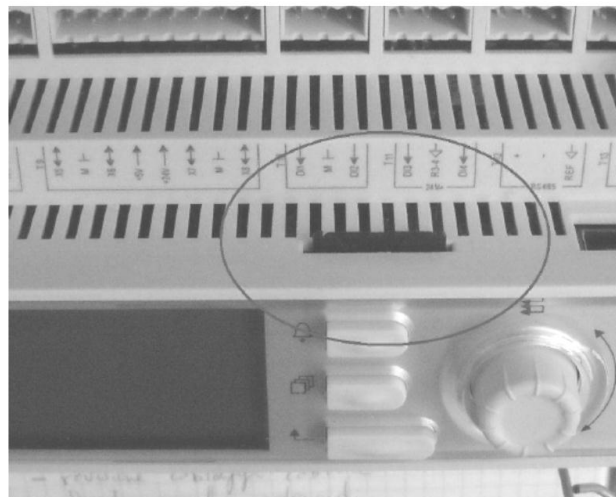
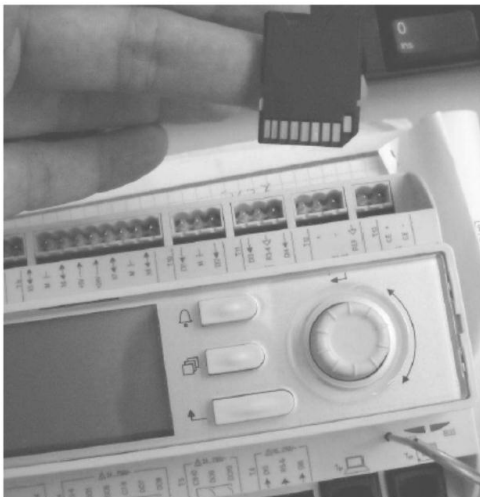


При резервном копировании некоторые настройки, такие как количество запусков и наработка, могут остаться не восстановленными. Резервное копирование может выполняться периодически, это позволит всегда иметь свежие настройки.

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

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
SD Card State=	NoCard	NoCard (Нет карты), ReadOnly (Только чтение), ReadWrite (Чтение-запись)	Состояние SD-карты.
Save to SD=	No	No (Нет), Yes (Да)	Уставка для принудительного создания файла параметров на SD-карте
Save SD Rslt=	Idle	Fail (Ошибка), Pass (Успешно), Idle (Ожидание)	Результат команды сохранения
Rstr From SD=	No	No (Нет), Yes (Да)	Уставка для принудительного восстановления параметров с SD-карты
Rstr SD Rslt=	Idle	Fail (Ошибка), Pass (Успешно), Idle (Ожидание)	

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.



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.

4.11 About this Chiller (Об агрегате)

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	Диапазон	Описание
Модель			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-yyLxxxxx)
BSP Ver=			Версия микропрограммы
App Ver=			Версия программного обеспечения
HMI GUID=			Уникальный идентификатор ПО ЧМИ
			Шестнадцатеричный номер HMI GUID
OBH GUID=			Уникальный идентификатор ПО OBH
			Шестнадцатеричный номер OBH 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.

Control Source	▶	Источник управления. См. главу 4.2.2
Available Modes	▶	Доступные режимы. См. главу 5.1.2
Temperature Setpoints	▶	Температурные уставки. См. главу 0
Thermostat Control Settings	▶	Настройки управления термостатом. См. главу 5.1.4
Alarm Settings	▶	Настройки аварийных сигналов. См. главу 5.1.5
Pumps	▶	Насосы. См. главу 0
Power Conservation	▶	Энергосбережение. См. главу 5.1.7
Date/Time/Schedules	▶	Дата/время/планирование. См. главу 4.2.5

5.1.1 Control Source (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 Available Modes (Доступные режимы)

В меню Available Modes 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. • Включено: 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 выключены.
В следующих трех режимах существует возможность переключения между режимом нагрева и одним из описанных выше режимов охлаждения (Cool, Cool w/Glycol, Ice) 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: охладитель работает в режиме охлаждения с активной уставкой Ice LWT. • Положение HEAT: охладитель работает в режиме теплового насоса с активной уставкой Heat LWT 1.
Pursuit (только вод. охл.)	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 Temperature Setpoints (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 (охлаждение, охлаждение с гликолем, хранение льда, нагрев, слежение)
- Двойная уставка (цифровой вход)
- Сброс уставки (аналоговый вход 4–20 мА)
- Сброс ОАТ (только возд. охл.)
- Сброс разницы температур испарителя (только возд. охл.)

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	Диапазон
Cool (Охлаждение)	OFF (Выкл)	Cool LWT 1	7,0 °C	4,0 °C ÷ 15,0 °C
	ON (Вкл)	Cool LWT 2	7,0 °C	4,0 °C ÷ 15,0 °C
Cool w/ Glycol (Охлаждение с гликолем)	OFF (Выкл)	Cool LWT 1	7,0 °C	-10,0 °C ÷ 15,0 °C
	ON (Вкл)	Cool LWT 2	7,0 °C	-10,0 °C ÷ 15,0 °C
Ice (Хранение льда)	Н/Д	Ice LWT	-4,0 °C	-10,0 °C ÷ 4,0 °C
Heat (Нагрев)	OFF (Выкл)	Heat LWT 1	45,0 °C	25,0 °C ÷ 55,0 °C
	ON (Вкл)	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 Thermostat Control Settings (Настройки управления термостатом)

Эти настройки позволяют задать реакцию на колебания температуры и точность управления термостатом. 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 может быть запущен, только если с момента прошлого останова прошло время, заданное параметром *Stop to Start Delay*.

Производительность агрегата поддерживается неизменной, пока температура находится в пределах

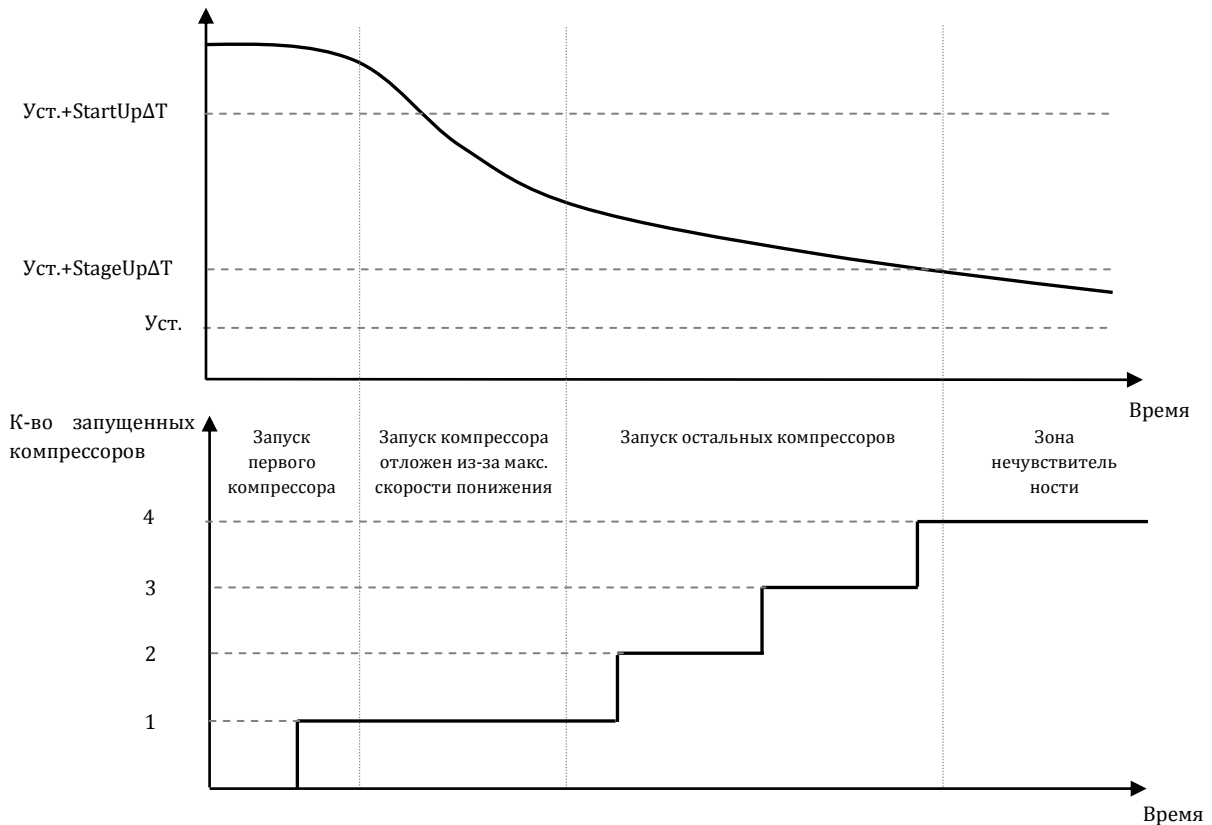
от (Уставка – Stage Up DT) до (Уставка + Stage Down DT)

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

	Режим охлаждения	Режим нагрева
Запуск первого компрессора	Температура > Уставка + Start Up DT	Температура < Уставка – Start Up DT
Запуск остальных компрессоров	Температура > Уставка + Stage Up DT	Температура < Уставка – Stage Up DT
Отключение последнего компрессора	Температура < Уставка – Shut Dn DT	Температура > Уставка – Shut Dn DT
Отключение остальных компрессоров	Температура < Уставка – Stage Dn DT	Температура > Уставка – Stage Dn DT

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

Порядок запуска компрессоров — режим охлаждения



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 Alarm Settings (Настройки аварийных сигналов)

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 (только вод. охл.)

Low Press Hold	Задает 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 (только вод. охл.)	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 Pumps (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 № 1 работает, а № 2 — резервный.
#2 Primary	Первичный № 2. Используется, когда насос № 2 работает, а № 1 — резервный.

5.1.6.1 Pumps control for W/C units (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, подключенные в контур 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 функцию 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 Pumps control for A/C units (Управление насосами агрегатов воздушного 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: ограничивает максимальную производительность агрегата.
2. Lwt Reset: добавляет сдвиг к базовой температурной уставке воды.

Обе функции включаются в меню Configure Unit (Настройка агрегата)0.

5.1.7.1 Demand Limit (Ограничение нагрузки)

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) 4.2.6указана текущая производительность агрегата и текущее ограничение нагрузки.

Unit Capacity	Текущая производительность агрегата
Demand Limit	Текущее ограничение нагрузки

5.1.7.2 LWT Reset (Сброс LWT)

Функция LWT Reset 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 (4–20 мА),
- Разницы температур испарителя или конденсатора (возврат) — только для вод. охл),
- Сброс OAT (только возд. охл.)

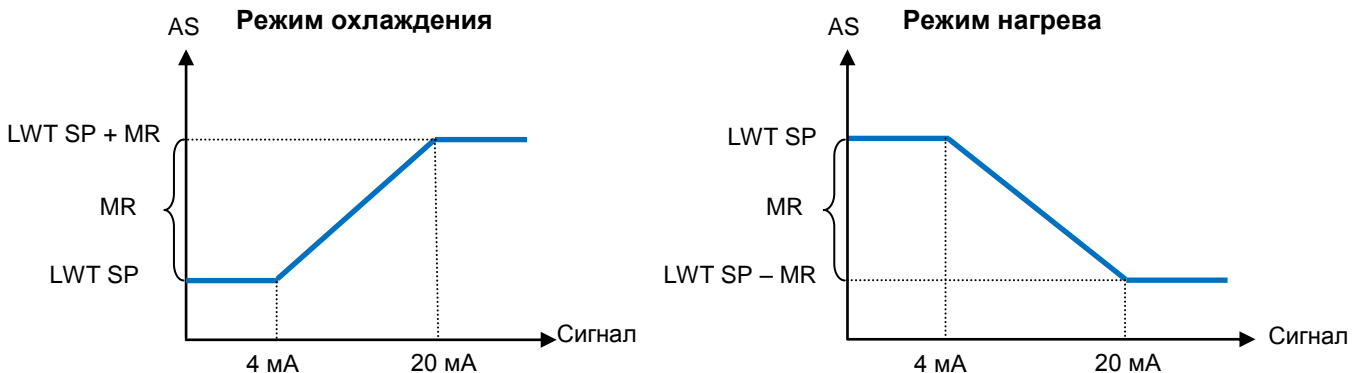
Следующие уставки доступны в меню 4.2.6:

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 °С, а 20 мА — значению из параметра Max Reset (MR). На следующих рисунках показано, как меняется уставка в режимах охлаждения и теплового насоса. Используются следующие сокращения.

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



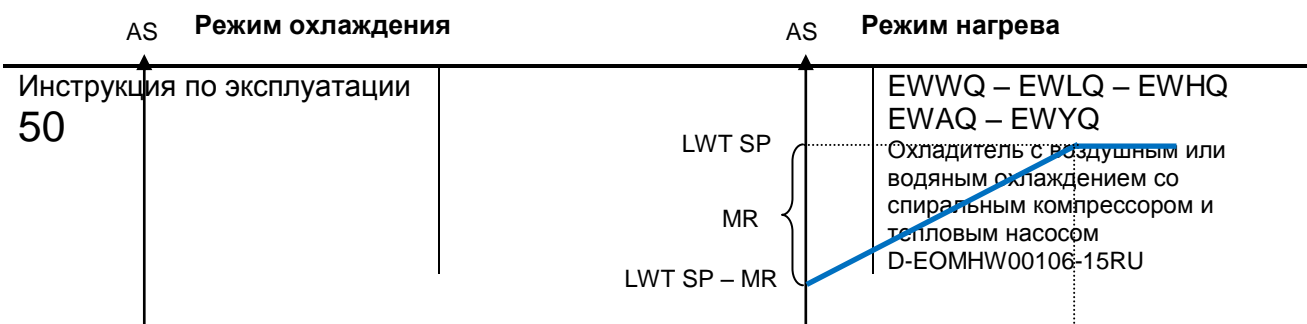
Сброс уставки по температуре циркулирующей воды испарителя

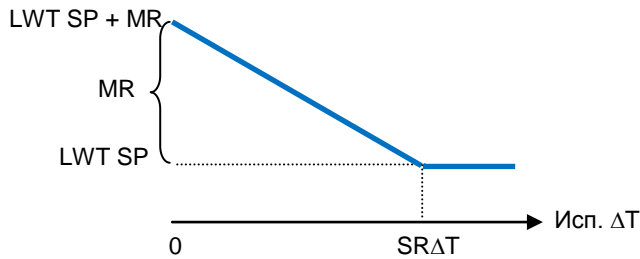
Активная уставка рассчитывается с учетом поправки, которая зависит от температуры входящей (циркулирующей) в испаритель воды

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 SRΔT, сдвиг уставки LWT начнет применяться с нарастанием, до значения MR, при котором разница температур равна нулю

MR	Макс. сброс
AS	Активная уставка
SRΔT	Разн. темп. сброса запуска
LWT SP	Целевое значение LWT





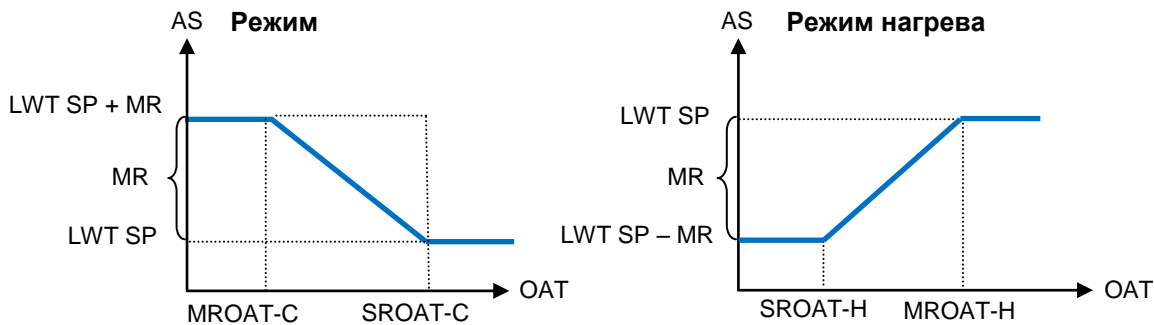
Исп. ΔT
 Конд. ΔT



Параметр Return Reset может отрицательно повлиять на работу охладителя при работе с переменным расходом. Не рекомендуется придерживаться этой стратегии при инверторном управлении расходом воды.

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

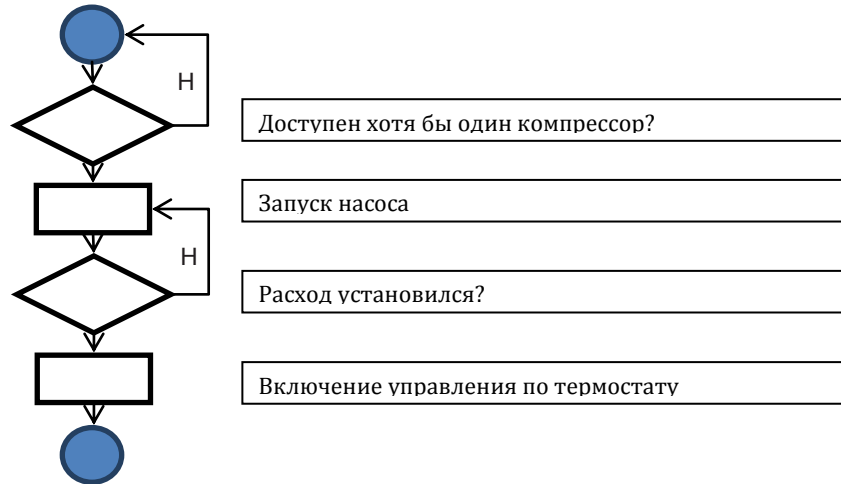
Сигнал включения с клавиатуры может быть изменен только по служебному паролю.

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 (Выкл.):	Ice Mode Tmr (Таймер реж. хранения льда)	Это состояние отображается только в том случае, если агрегат может работать в режиме хранения льда. Агрегат выключен, т.к. достигнута уставка для хранения льда. Агрегат будет выключен, пока не истечет время таймера хранения льда.
	All Cir Disabled (Цирк. воздуха отключена)	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 (Аварийный сигнал агрегата)	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 (Отключен с клавиатуры)	Агрегат был выключен с клавиатуры. Уточните, можно ли его включить, в службе технического обслуживания.
	Unit Loc/Rem Switch (Переключатель автономн./дистанц. управления агрегатом)	Переключатель автономного/дистанционного управления переведен в выключенное положение. Переведите его в положение Local (Автономное), чтобы начать последовательность запуска.
	BAS Disable (Выкл. по BAS)	Агрегат выключен системой BAS/BMS. Уточните в компании BAS способ запуска агрегата.
	Test Mode (Тестовый режим)	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 (Изм. конф, треб. перезаг.)	Изменена конфигурация агрегата, требуется перезагрузка контроллера
Auto (Авто)		Агрегат находится в режиме автоматического управления. Работают насос и как минимум один компрессор.
Auto (Авто):	Wait For Load (Ожидание нагрузки)	Агрегат находится в режиме ожидания, т.к. терморегулятор сигнализирует о достижении активной уставки.
	Evap Recirc (Рецирк. испар.)	Насос испарителя агрегата уравнивает температуру в испарителе.
	Wait For Flow (Ожид. потока)	Насос агрегата работает, но сигнал расхода по прежнему указывает на малый расход через испаритель.
	Pumpdn (Откл. насоса)	Агрегат выключается.
	Max Pulldn (Макс. понижение)	Контроллер ограничивает производительность агрегата, т.к. терморегулятор сигнализирует о падении температуры воды со скоростью, которая способна привести к превышению активной уставки.
	Unit Cap Limit (Пред. произв. агр.)	Достигнут предел нагрузки. Производительность агрегата не может быть увеличена.
	High Amb Limit (Верхн. пред. окр. возд.) (только возд. охл)	Температура окружающего воздуха выше 46,6 °C, производительность агрегата будет снижена до 50%, если агрегат имеет только один контур.
Defrost (Размораживание)	Один из контуров выполняет процедуру размораживания	

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



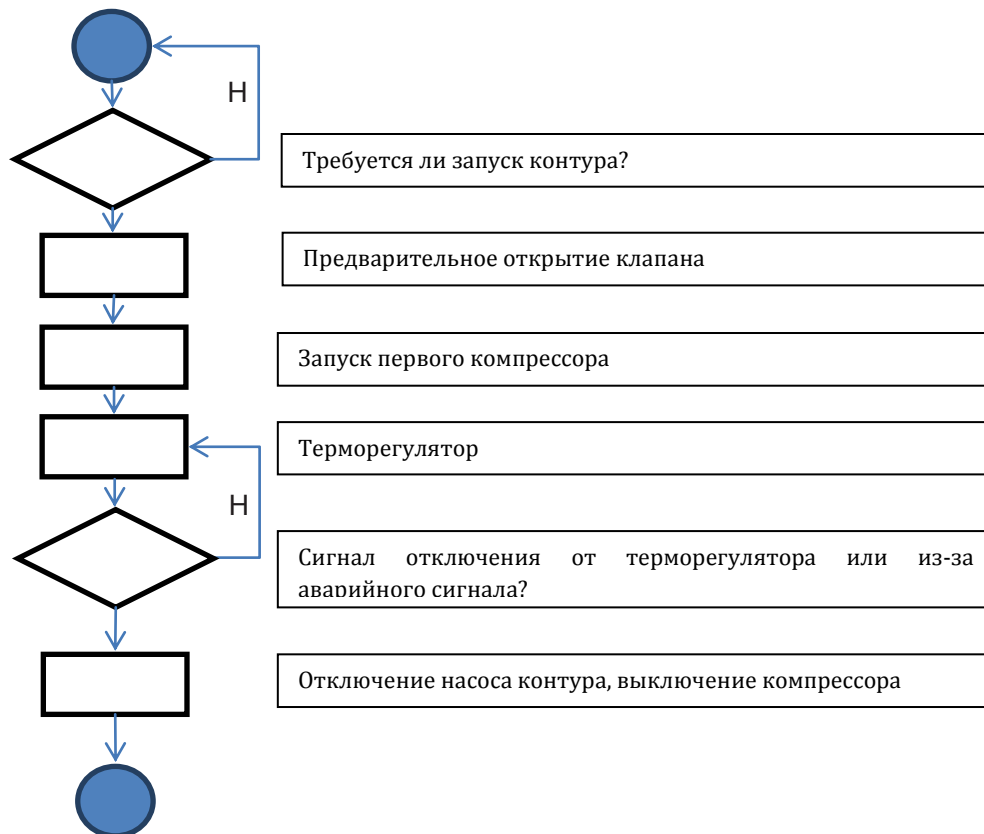
5.2.2 Подготовка контуров к запуску

Для запуска контура его необходимо включить в параметре Circuit Mode в меню 0

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

Полное состояние	Состояние	Описание
Off (Выкл.):	Ready (Готов)	Контур выключен и ожидает сигнала повышения от терморегулятора
	Cycle Timer (Таймер цикла)	Контур выключен и ожидает истечения времени таймера цикла компрессора
	All Comp Disable (Все комп. отключены)	Контур выключен, т.к. все компрессоры отключены
	Keypad Disable (Отключен с клавиатуры)	Контур выключен через автономный или дистанционный ЧМИ. Уточните, можно ли его включить, в службе технического обслуживания.
	Alarm (Аварийный сигнал)	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 (Тестовый режим)	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.
	Preopen (Предв. откр.)	Предварительное позиционирование клапана EXV перед запуском компрессора.
Run (Вкл.):	Pumpdown (Насос выкл.)	Контур отключается по команде терморегулятора, из-за аварийного сигнала или перевода переключателя в положение выключения.
	Normal (Норма)	Контур работает в рамках ожидаемых рабочих условий.
	Evar Press Low (Низк. давл. испар.)	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 (Выс. давл. конд.)	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 (Верхн. пред. темп. окр. возд.)	Температура окружающего воздуха выше 46,6 °C, производительность агрегата будет снижена до 50%, если агрегат имеет только один контур.
	Defrost (Размораживание)	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 6.1.6.2.

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 6.1.6.3.

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. Давление
2. Вход в конд.
3. Выход из конд.

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:

- Охладитель;
- Без конденсатора.

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:

- Охладитель;
- Тепловой насос 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 0 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 °C 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 клапаном EXV

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:

- Предварительное открытие
- Запуск
- Давление
- Перегрев

Параметры, приведенные выше наклонным шрифтом, задаются в меню 4.3.1.3.

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:

- $SSH < \text{Целевое SSH} + 1,5 \text{ } ^\circ\text{C}$
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):

- Давл. испар. > Макс. раб. давл.

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 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, размораживает 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 Аварийные сигналы

Контроллер защищает агрегат и его компоненты от работы в нестандартных условиях. Систему защиты можно разделить на ограничения и аварийные сигналы. Аварийные сигналы подразделяются на сигналы падения давления и сигналы быстрого останова. Аварийные сигналы падения давления подаются, когда система или подсистема может выполнить штатный останов несмотря на нестандартные условия работы. Аварийные сигналы быстрого останова подаются, когда нестандартные условия работы требуют незамедлительного останова 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.

6.1.1 Аварийные предупредительные сигналы агрегата

6.1.1.1 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 0)

Признак	Причина	Решение
<p>Агрегат находится в состоянии Run (Работа). На дисплее контроллера движется символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +<i>External EventAlm</i> Строка в журнале аварийных сигналов: ±<i>External EventAlm</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>External Event Alm</i></p>	<p>Произошло внешнее событие, вызвавшее размыкание, длящееся не менее пяти секунд, цифрового входа на модуле расширений POL965 по адресу 18.</p>	<p>Выявите причины внешнего события и его потенциальную опасность штатной работе охладителя.</p>

6.1.1.2 Ошибка входного сигнала сброса LWT

Этот аварийный сигнал возникает только в том случае, если включена функция *Lwt Reset* (см. раздел 0). Он указывает на то, что входной сигнал *Lwt Reset* находится за пределами допустимого диапазона.

Признак	Причина	Решение
---------	---------	---------

Агрегат находится в состоянии Run (Работа). На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +LwtResetAlm Строка в журнале аварийных сигналов: ±LwtResetAlm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: LwtReset Alm	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.

6.1.1.3 Ошибка входного сигнала ограничения нагрузки

Этот аварийный сигнал возникает только в том случае, если включена функция Demand Limit (см. раздел 0). Он указывает на то, что входной сигнал ограничения нагрузки находится за пределами допустимого диапазона.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Run (Работа). На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +DemandLimitAlm Строка в журнале аварийных сигналов: ±DemandLimitAlm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: DemandLimit Alm	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

6.1.1.4 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 состоянии Off (Выкл). Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitAlHREwtSen Строка в журнале аварийных сигналов:	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика.
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
		Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах.
		Проверьте правильность

± UnitAIHREwtSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitAIHREwtSen		подключения электрических разъемов на стороне контроллера агрегата.
		Проверьте правильность проводки согласно электрической схеме.

6.1.1.5 Отказ датчика температуры воды на выходе их рекуператора (HREWT) — 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 состоянии Off (Выкл). Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitAIHRLwtSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitAIHRLwtSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitAIHRLwtSen	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.

6.1.2 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.

6.1.2.1 Отказ датчика температуры входящей в испаритель воды (EEWT)

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

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitOff EvpEntWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов:	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

\pm UnitOff EvpEntWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff EvapEntWTemp Sen		разъемов на стороне контроллера агрегата.
		Проверьте правильность проводки согласно электрической схеме.

6.1.2.2 Отказ датчика температуры выходящей из испарителя воды (ELWT)

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

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). 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.
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
		Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Проверьте правильность проводки согласно электрической схеме.

6.1.2.3 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 состоянии Off (Выкл). 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.
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте работоспособность датчиков, их показания в кОм (кΩ) должны находиться в диапазоне, соответствующем температурным значениям.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
		Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Проверьте правильность проводки согласно электрической схеме.

6.1.2.4 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 состоянии Off (Выкл). Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера движется 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.

6.1.2.5 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 состоянии Off (Выкл). Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера движется 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.

6.1.3 Аварийные сигналы быстрого останова

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

6.1.3.1 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 состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров производится незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+Unit Off Exv*CtrlCommFail</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>±Unit Off Exv*CtrlCommFail</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>Unit Off Exv*CtrlCommFail</i>	На модуль не подается питание	Проверьте питание от разъема, находящегося на боковой стороне модуля. Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Убедитесь, что разъем, находящийся на боковой стороне, плотно вставлен в модуль
	Адрес модуля задан неправильно	Убедитесь в правильности адреса модуля, сравнив его с адресом на электрической схеме.
	Модуль поврежден	Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Если индикатор BSP горит красным, не мигая, модуль нуждается в замене
		Если питание подается на модуль, но индикаторы не горят, модуль нуждается в замене

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

6.1.3.2 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 0)

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров производится незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+Unit Off OptCtrlrComFail</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>±Unit Off OptCtrlrComFail</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>Unit Off OptCtrlrComFail</i>	На модуль не подается питание	Проверьте питание от разъема, находящегося на боковой стороне модуля. Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Убедитесь, что разъем, находящийся на боковой стороне, плотно вставлен в модуль
	Адрес модуля задан неправильно	Убедитесь в правильности адреса модуля, сравнив его с адресом на электрической схеме.
	Модуль поврежден	Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Если индикатор BSP горит красным, не мигая, модуль нуждается в замене
		Если питание подается на модуль, но индикаторы не горят, модуль нуждается в замене

6.1.3.3 Аварийный сигнал устройства контроля фаз

EWWQ – EWLQ – EWHQ EWAQ – EWYQ Охладитель с воздушным или водяным охлаждением со спиральным компрессором и тепловым насосом D-EOMHW00106-15RU		Инструкция по эксплуатации 67
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------



Для разрешения этой неисправности требуется непосредственное вмешательство в источник питания данного агрегата.

Прямое вмешательство в систему электропитания может привести к поражению электрическим током, ожогам, вплоть до летального исхода. Данные работы должны выполняться только квалифицированными специалистами. В случае сомнений обратитесь в свою компанию, занимающуюся техническим обслуживанием.

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

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+UnitOff PvmGfpAlm</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>± UnitOff PvmGfpAlm</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>UnitOff PvmGfp Alm</i>	Отказ одной фазы.	Проверьте напряжение на каждой фазе.
	Неправильный порядок подключения фаз L1, L2, L3.	Проверьте порядок подключения фаз L1, L2, L3 согласно электросхеме охладителя.
	Уровень напряжения на панели агрегата не в допустимом диапазоне ($\pm 10\%$).	Проверьте напряжение на каждой фазе на соответствие уровню, указанному на табличке охладителя. 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 ОАТ); В этом случае следует проверить сечение кабелей питания.
	Короткое замыкание в агрегате.	Проверьте исправность электроизоляции для каждого контура измерителем Megger.

6.1.3.4 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 состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2	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.

внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+UnitOff EvpFlwAlm</i> Строка в журнале аварийных сигналов: \pm <i>UnitOff EvpFlwAlm</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>UnitOff EvpFlw Alm</i>		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.

6.1.3.5 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 состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+UnitOff CndFlwAlm</i> Строка в журнале аварийных сигналов: \pm <i>UnitOff CndFlwAlm</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>UnitOff CndFlw Alm</i>	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.

6.1.3.6 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 состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+UnitOff EvpFreezeAlm</i> Строка в журнале аварийных	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

сигналов: \pm UnitOff EvpFreezeAlm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff EvpFreeze Alm		входе в испаритель
	Нарушена калибровка датчиков температуры воды (на входе или выходе)	Проверьте значения температуры воды правильным измерительным прибором и укажите смещения для датчиков

6.1.3.7 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 состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера движется символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: +UnitOff CondFreezeAlm Строка в журнале аварийных сигналов: \pm 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

6.1.3.8 Внешний аварийный сигнал

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 0)

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера движется символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOff ExternalAlm Строка в журнале аварийных сигналов: \pm UnitOff ExternalAlm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: UnitOff External Alm	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.

6.1.4 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.

6.1.4.1 Аварийный сигнал низкой температуры наружного окружающего воздуха при запуске

Этот аварийный сигнал подается, только если агрегат относится к типу бесконденсаторных или с воздушным охлаждением (см. раздел 0). Он указывает на то, что контур запускается при низкой температуре наружного окружающего воздуха.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+Cx LowOatStartAlm</i> Строка в журнале аварийных сигналов: $\pm Cx LowOatStartAlm$ Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>Cx LowOatStart Alm</i>	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.

6.1.4.2 Ошибка понижения давления

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

Признак	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+Cx FailedPumpdownAlm</i> Строка в журнале аварийных сигналов: $\pm Cx FailedPumpdownAlm$ Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>Cx FailedPumpdown Alm</i>	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 спиральных или	Проверьте компрессоры в контурах.

	лопастях.	
--	-----------	--

6.1.4.3 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 состоянии Off (Выкл). Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+Cx FailedPumpdownHiPr</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>± Cx FailedPumpdownHiPr</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>Cx FailedPumpdownHiPr</i>	Избыток хладагента	Проверьте количество хладагента по переохлаждению

6.1.5 Аварийные сигналы останова контура при понижении давления

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

6.1.5.1 Отказ датчика температуры всасывания

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур был отключен в ходе штатной процедуры останова. На дисплее контроллера движется символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+CxOff SuctTempSen</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>± CxOff SuctTempSen</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>CxOff SuctTemp Sen</i>	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.

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

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур был отключен в ходе штатной процедуры останова. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+CxOff DischTempSen</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>± CxOff DischTempSen</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>CxOff DischTemp Sen</i>	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.	

6.1.6 Аварийные сигналы быстрого останова контура

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

6.1.6.1 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: <i>+C*Off EXVCtrlrComFail</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>± C*Off EXVCtrlrComFail</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>C*Off EXVCtrlrComFail</i>	На модуль не подается питание	Проверьте питание от разъема, находящегося на боковой стороне модуля. Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом.
	Адрес модуля задан неправильно	Убедитесь, что разъем, находящийся на боковой стороне, плотно вставлен в модуль
	Модуль поврежден	Убедитесь в правильности адреса модуля, сравнив его с адресом на электрической схеме.
		Убедитесь, что оба индикатора горят зеленым светом. Если индикатор BSP горит красным, не мигая, модуль нуждается в замене
		Если питание подается на модуль, но индикаторы не горят, модуль нуждается в замене

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

6.1.6.2 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
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Компрессор больше не может создать нагрузку или даже разгрузку, т.к. контур был остановлен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+Cx Off EvapPressLo</i> Строка в журнале аварийных сигналов: <i>± Cx Off EvapPressLo</i> Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>Cx Off EvapPress Lo</i>	Недостаток хладагента.	Проверьте через смотровое стекло жидкостного трубопровода, что из него не выделяется газ. Измерьте переохлаждение, чтобы убедиться, что хладагента достаточно.
	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.	Выполните чистку испарителя Проверьте качество жидкости, поступающей в теплообменник. Проверьте концентрацию и тип гликоля (этилен или пропилен)
	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 успеваеет 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.	Проверьте сопротивление всех обмоток, оно должно отличаться от 0 Ом.
		Проверьте работу вентиляторов. Проверьте, что все вентиляторы вращаются свободно и с правильной частотой.
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.	

6.1.6.3 Аварийный сигнал высокого давления

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

Признак	Причина	Решение
Инструкция по эксплуатации 74		EWWQ – EWLQ – EWHQ EWAQ – EWYQ Охладитель с воздушным или водяным охлаждением со спиральным компрессором и тепловым насосом D-EOMHW00106-15RU

<p>Контур находится в состоянии Off (Выкл). 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: +Cx Off CndPressHi Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx Off CndPressHi Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Cx Off CndPress Hi</p>	Некорректная работа насоса конденсатора (только вод. охл.)	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. охл.)	Температура воздуха, измеренная на впуске конденсатора, не должна превышать предел рабочего диапазона (рабочая зона) охладителя.
	Избыток хладагента в агрегате.	Проверьте жидкостное переохлаждение и перегрев на всасывании для контроля правильной подачи хладагента. При необходимости замените хладагент и проверьте соответствие объема данным, указанным на табличке агрегата.
	Датчик давления конденсации работает неправильно.	Проверьте работу датчика высокого давления.
Некорректная работа вентиляторов (только возд. охл.)	Проверьте работу вентиляторов. Проверьте, что все вентиляторы вращаются свободно и с правильной частотой. Проверьте устройство выключения фаз.	

6.1.6.4 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
<p>Контур находится в состоянии Off (Выкл). 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</p>	Компрессоры не работают	Проверьте сигналы запуска компрессоров. Убедитесь, что термозащита компрессоров правильно подключена к контроллеру агрегата (см. раздел 6.1.6.5). Убедитесь, что механическое реле высокого давления правильно подключено к контроллеру агрегата (см. раздел 6.1.6.5).
	Датчик давления конденсатора работает неправильно	Дополнительную информацию см. в разделе 6.1.6.10.
	Датчик давления испарителя работает неправильно	Дополнительную информацию см. в разделе 6.1.6.9.

6.1.6.5 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 состоянии Off (Выкл). Компрессор больше не может создать нагрузку или даже разгрузку, т.к. контур был остановлен. На дисплее контроллера движется 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 Circ Alm	Размыкание механического реле высокого давления (MHPS)	Порядок проверки аналогичен описанному для аварийного сигнала высокого давления 6.1.6.3 Механическое реле высокого давления повреждено или не откалибровано. Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
	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.

6.1.6.6 Аварийный сигнал отказа запуска

Этот аварийный сигнал подается, только если агрегат относится к типу бесконденсаторных (см. раздел 0). Этот аварийный сигнал подается в случае обнаружения контроллером агрегата низкого давления испарения и низкой температуры конденсации насыщенного хладагента при запуске контура. Сигнал сбрасывается автоматически, как только агрегат попытается перезапустить контур. На третий раз появления этой неисправности подается аварийный сигнал отказа перезапуска (см. аварийный сигнал 6.1.6.7).

Признак	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур остановлен. На дисплее контроллера движется символ колокольчика.	Низкая температура наружного окружающего воздуха	Проверьте рабочее состояние бесконденсаторного агрегата
	Недостаток хладагента.	Проверьте через смотровое стекло жидкостного трубопровода, что из него не выделяется газ.

Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ Строка в перечне аварийных сигналов: +Cx StartFailAlm Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx StartFailAlm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: Cx StartFail Alm		Измерьте переохлаждение, чтобы убедиться, что хладагента достаточно.
	Уставка конденсации не соответствует варианту применения	Проверьте, ну нужно ли увеличить уставку температуры конденсации насыщенного хладагента
	Сухой охладитель установлен неправильно	Убедитесь, что сухой охладитель защищен от сильного ветра
	Испаритель или датчик конденсации сломан или установлен неправильно	Проверьте работу датчиков давления.

6.1.6.7 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 состоянии Off (Выкл). 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, ну 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.

6.1.6.8 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 состоянии Off (Выкл). Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Мигает индикатор на кнопке 2 внешнего ЧМИ	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 электросхеме.
	Контур циркуляции хладагента пуст.	Проверьте давление в контуре и наличие хладагента.

<p>Строка в перечне аварийных сигналов: <i>+Cx Off NoPressChgStartAlm</i></p> <p>Строка в журнале аварийных сигналов: <i>± Cx Off NoPressChgStartAlm</i></p> <p>Строка в моментальном снимке аварийного сигнала: <i>Cx Off NoPressChgStart Alm</i></p>	<p>Неправильная работа датчиков давления испарения или конденсации.</p>	<p>Проверьте правильность работы датчиков давления испарения или конденсации.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

6.1.6.9 Отказ датчика давления испарения

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

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

6.1.6.10 Отказ датчика давления конденсации

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

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

EWWQ090G – EWWQ720L – R410a — Охладители с водяным охлаждением и спиральным компрессором
 EWLQ090G – EWLQ720L – R410a — Без конденсатора
 EWNQ100G – EWNQ400G – R410a — Охладители с тепловым насосом и спиральным компрессором
 EWAQ-G 0755S SS – R410a — Охладители с воздушным охлаждением и спиральным компрессором
 EWAQ-G 08070 XS – R410a — Охладители с воздушным охлаждением и спиральным компрессором
 EWAQ-G 07560 XS – R410a — Тепловые насосы с воздушным охлаждением и спиральным компрессором

Охладители с воздушным и водяным охлаждением со спиральным компрессором и тепловым насосом

Инструкция по эксплуатации

		датчика.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.

Настоящая публикация предоставляется исключительно в информационных целях и не является документом, накладывающим какое-либо обязательство на компанию 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 в отношении полноты, точности, достоверности или пригодности для определенной цели содержания, а также на представленные здесь изделия и услуги не предоставляется. Технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления. См. данные, согласованные при размещении заказа. Компания Daikin Applied Europe S.p.A. явно отказывается от какой-либо ответственности за любой прямой или косвенный ущерб, в самом широком толковании этого слова, вызванный использованием или интерпретацией этой публикации. Авторские права на все содержимое принадлежат компании Daikin Applied Europe S.p.A.

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00040 Ariccia (Рим) — Италия

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

<http://www.daikinapplied.eu>