РЕД.	04
Дата	02/2021
Заменить	D-EOMZC00106-17_03RU

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
D-EOMZC00106-17_04RU

ЧИЛЛЕР С ВОДЯНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ И ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ С ВИНТОВЫМИ КОМПРЕССОРАМИ С ИНВЕРТОРНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

КОНТРОЛЛЕР MICROTECH™

СОДЕРЖАНИЕ

1 СООБРАЖЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ... 6

1.1 Общие сведения ... 6
1.2 Остерегайтесь поражения электрическим током ... 6
1.3 Предохранительные устройства ... 6
1.3.1 Общие предохранительные устройства ... 6
1.3.2 Предохранительные устройства контуров ... 6
1.3.3 Предохранительные устройства компонентов ... 7
1.4 Имеющиеся датчики ... 8
1.4.1 Датчики давления ... 8
1.4.2 Температурные датчики ... 8
1.4.3 Терморезисторы ... 8
1.4.4 Детекторы утечки ... 8
1.5 Имеющиеся средства управления ... 8
1.5.1 Насосы испарителя ... 8
1.5.2 Насосы конденсатора (только для агрегатов с вод. охл.) ... 8
1.5.3 Компрессоры ... 8
1.5.4 Расширительный клапан ... 8
1.5.5 Реле протока через испаритель ... 8
1.5.6 Реле протока через конденсатор ... 9
1.5.7 Двойная уставка ... 9
1.5.8 Порог по току (опция) ... 9
1.5.9 Внешнее короткое замыкание ... 9
1.5.10 Быстрый перезапуск (опция) ... 9
1.5.11 Дистанционное включение/выключение ... 9
1.5.12 Общий аварийный сигнал ... 9
1.5.13 Статус компрессора ... 9
1.5.14 Контур сигнализации (опция) ... 9
1.5.15 Запуск насоса испарителя ... 9
1.5.16 Запуск насоса конденсатора (только для агрегатов с вод. охл.) ... 9
1.5.17 Ограничение требований ... 9
1.5.18 Корректировка уставки ... 10

2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ... 11

2.1 Основная информация ... 11
2.2 Принятые сокращения ... 11
2.3 Эксплуатационные ограничения контроллера ... 11
2.4 Архитектура контроллера ... 11
2.5 Модули связи ... 12

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОНТРОЛЛЕРА ... 13

3.1 Общие рекомендации ... 13
3.2 Навигация ... 13
3.3 Пароли ... 14
3.4 Редактирование ... 14
3.5 Базовая диагностика системы управления ... 15
3.6 Техническое обслуживание контроллера ... 16
3.7 Опциональный интерфейс удаленного пользователя ... 16
3.8 Встроенный веб-интерфейс ... 17

4 СТРУКТУРА МЕНЮ ... 18

4.1 Main Menu (Главное меню) ... 18
4.2 View/Set Unit (Просмотр/настройка агрегата) ... 19
4.2.1 Thermostat Ctrl (Управление терморегулятором) ... 19

4.2.2 Network Ctrl (Управление сетью) 19
4.2.3 Pumps (Насосы) 20
4.2.4 Condenser (Конденсатор) 20
4.2.5 Rapid Restart (Быстрый перезапуск) 20
4.2.6 Date/Time (Дата/время) 21
4.2.7 Scheduler (Планировщик) 21
4.2.8 Power Conservation (Энергосбережение) 22
4.2.9 Controller IP setup (Настройка IP-параметров контроллера) 22
4.2.10 Daikin on Site 23
4.3 View/Set Circuit (Просмотр/настройка контура) 23
4.3.1 Data (Данные) 23
4.3.2 Compressor (Компрессор) 24
4.3.3 EXV 24
4.3.4 Variable VR (Переменное значение VR) 24
4.4 Active Setpoint (Активная уставка) 25
4.5 Evaporator LWT (LWT испарителя) 25
4.6 Condenser LWT (LWT конденсатора) 25
4.7 Unit Capacity (Производительность агрегата) 25
4.8 Unit Mode (Режим работы агрегата) 25
4.9 Unit Enable (A/C Units only) (Включение агрегата (только для агрегатов с возд.охл.) 26
4.10 Timers (Таймеры) 26
4.11 Alarms (Аварийные сигналы) 26
4.12 Commission Unit (Ввод агрегата в эксплуатацию) 26
4.12.1 Alarm Limits (Ограничения на аварийные сигналы) 27
4.12.2 Calibrate Sensors (Калибровка датчиков) 27
4.12.2.1 Unit Calibrate Sensors (Калибровка датчиков агрегата) 27
4.12.2.2 Circuit Calibrate Sensors (Калибровка датчиков контура) 28
4.12.3 Manual Control (Ручная регулировка) 28
4.12.3.1 Unit (Агрегат) 28
4.12.3.2 Circuit #1 (Circuit #2 if present) (Контур № 1 (Контур № 2 при наличии) 29
4.12.4 Scheduled Maintenance (Плановое техническое обслуживание) 29
4.13 Опции ПО (только для MicroTech™ 4) 29
4.13.1 Изменение пароля для покупки новый опций ПО 30
4.13.2 Ввод пароля в резервном контроллере 30
4.14 Контроль энергопотребления (дополнительно для MicroTech™ 4) 31
4.15 About this Chiller (Информация об охладителе) 31
5 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ АГРЕГАТА 32
5.1 Настройка агрегата 32
5.1.1 Control Source (Источник управления) 32
5.1.2 Available Mode Setting (Настройка доступного режима) 32
5.1.3 Temperature Settings (Настройки температуры) 33
5.1.3.1 LWT Setpoint Setting (Настройка уставки LWT) 33
5.1.3.2 Thermostat Control Settings (Настройки управления терморегулятором) 33
5.1.4 Alarm Settings (Настройки аварийных сигналов) 34
5.1.4.1 Pumps (Насосы) 35
5.1.5 Power Conservation (Энергосбережение) 35
5.1.5.1 Demand Limit (Ограничение требований) 35
5.1.5.2 Current Limit (Optional) (Порог по току (опция) 36
5.1.5.3 Setpoint Reset (Сброс уставок) 36
5.1.5.4 Setpoint Reset by External 4-20 mA Signal (Сброс уставки по внешнему сигналу 4–20 мА) 36
5.1.5.5 Setpoint Reset by Evaporator Return Temperature (Сброс уставки по температуре циркулирующей воды испарителя) 36
5.1.5.6 Плавная нагрузка (Soft Load) 37
5.1.6 Date/Time (Дата/время) 37
5.1.6.1 Date,Time and UTC Settings (Настройки даты, времени и UTC) 37
5.2 Unit/Circuit Start-up (Запуск агрегата/контура) 37

5.2.1 Unit Status (Статус агрегата) ... 37
5.2.2 Prepare the unit to start (Подготовка агрегата к запуску) ... 38
5.2.2.1 Unit Switch Enable (Включено выключателем агрегата) ... 38
5.2.2.2 Keypad Enable (Включено с клавиатуры) ... 38
5.2.2.1 BMS Enable (Включено с BMS) ... 38
5.2.3 Unit Start sequence (Последовательность запуска агрегата) ... 39
5.2.4 Circuit Status (Статус контура) ... 40
5.2.5 Circuits start sequence (последовательность запуска контуров) ... 41
5.2.6 Low Evaporating Pressure (Низкое давление испарения) ... 42
5.2.7 High Condensing Pressure (Высокое давление конденсации) ... 42
5.2.8 High Vfd Current (Сильный ток Vfd) ... 42
5.2.9 High Discharge Temperature (Высокая температура нагнетания) ... 43
5.3 Condensation Control (Управление конденсацией) ... 43
5.4 EXV Control (Контроль EXV) ... 43
5.5 Liquid Injection Control (Контроль впрыска жидкости) ... 44
5.6 Variable Volume Ratio Control (Регулирование переменного объемного соотношения) ... 44
6 ALARMS AND TROUBLESHOOTING (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛЫ, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ) ... 45
6.1 Unit Alerts (Сигнализация агрегата) ... 45
6.1.1 Bad Current Limit Input (Отказ входного сигнала порога по току) ... 45
6.1.2 Bad Demand Limit Input (Отказ входного сигнала по ограничению требований) ... 45
6.1.3 Bad Leaving Water Temperature Reset Input (Отказ входного сигнала сброса температуры воды на выходе) ... 46
6.1.4 Condenser Pump #1 Failure (W/C units only) (Отказ насоса конденсатора № 1 (только для агрегатов с вод. охл.) ... 46
6.1.5 Condenser Pump #2 Failure (W/C units only) (Отказ насоса конденсатора № 2 (только для агрегатов с вод. охл.) ... 46
6.1.6 Energy Meter Communication Fail (Отказ связи со счетчиком электроэнергии) ... 47
6.1.7 Evaporator Pump #1 Failure (Отказ насоса испарителя № 1) ... 47
6.1.8 Evaporator Pump #2 Failure (Отказ насоса испарителя № 2) ... 47
6.1.9 External Event (Внешнее событие) ... 48
6.1.10 Rapid Recovery Module Communication Fail (Отказ связи с модулем быстрого восстановления) ... 48
6.2 Unit Pumpdown Stop Alarms (Аварийные сигналы останова агрегата при понижении давления) ... 48
6.2.1 Condenser Entering Water Temperature (EWT) sensor fault (Отказ датчика температуры воды на входе в испаритель (EWT) ... 48
6.2.2 Condenser Leaving Water Temperature (LWT) sensor fault (Отказ датчика температуры воды на выходе из испарителя (LWT) ... 49
6.2.3 Evaporator Entering Water Temperature (EWT) sensor fault (Отказ датчика температуры воды на входе в испаритель (EWT) ... 49
6.2.4 Evaporator Water Temperatures inverted (Обратные значения температуры воды испарителя) ... 49
6.3 Unit Rapid Stop Alarms (Аварийные сигналы быстрого останова агрегата) ... 50
6.3.1 Condenser Water Freeze alarm (Аварийный сигнал замерзания воды конденсатора) ... 50
6.3.2 Condenser Water Flow Loss alarm (Аварийный сигнал потери расхода воды конденсатора) ... 50
6.3.3 Emergency Stop (Аварийный останов) ... 50
6.3.4 Evaporator Flow Loss alarm (Аварийный сигнал потери расхода через испаритель) ... 51
6.3.5 Evaporator Leaving Water Temperature (LWT) sensor fault (Отказ датчика температуры воды на выходе из испарителя (LWT) ... 51
6.3.6 Evaporator Water Freeze alarm (Аварийный сигнал защиты от замерзания воды в испарителе) ... 51
6.3.7 External alarm (Внешняя аварийная сигнализация) ... 52
6.3.8 Gas Leakage Alarm (Аварийный сигнал утечки газа) ... 52
6.4 Circuit Events (События контура) ... 53
6.4.1 Низкое давление в испарителе, Сохранения/Разгрузка ... 53
6.4.2 Низкое давление в конденсаторе, Сохранение/Разгрузка ... 53
6.4.3 Выключение терморегулятора при высоком давлении ... 54
6.4.4 Failed Pumpdown (Ошибка понижения давления) ... 54
6.5 Circuit Pumpdown Stop Alarms (Аварийные сигналы останова контура при понижении давления) ... 54
6.5.1 Discharge Temperature Sensor fault (Отказ датчика температуры всасывания) ... 54
6.5.2 Liquid Temperature Sensor fault (Отказ датчика температуры жидкости) ... 55
6.5.3 Low Oil Level fault (Низкий уровень масла) ... 55
6.5.4 Low Discharge Superheat fault (Низкий перегрев на выходе) ... 55

6.5.5 Oil Pressure Sensor fault (Отказ датчика давления масла) 56
6.5.6 Suction Temperature Sensor fault (Отказ датчика температуры всасывания) 56
6.6 Circuit Rapid Stop Alarms (Аварийные сигналы быстрого останова контура) 57
6.6.1 Compressor Extension Communication Error (Ошибка связи с расширителем компрессора) 57
6.6.2 EXV Driver Extension Communication Error (Ошибка связи с расширителем привода EXV) 57
6.6.3 Compressor VFD Fault (Отказ VFD компрессора) 58
6.6.4 Condensing Pressure sensor fault (Отказ датчика давления конденсации) 58
6.6.5 Evaporating Pressure sensor fault (Отказ датчика давления испарения) 59
6.6.6 Отказ датчика температуры двигателя 59
6.6.7 EXV Driver Error (Ошибка привода EXV) 59
6.6.8 High Discharge Temperature Alarm (Аварийный сигнал высокой температуры нагнетания) 60
6.6.9 High Motor Current Alarm (Аварийный сигнал высокого тока двигателя) 60
6.6.10 High Motor Temperature Alarm (Аварийный сигнал высокой температуры двигателя) 60
6.6.11 High Oil Pressure Differential Alarm (Аварийный сигнал большого перепада давлений масла) 61
6.6.12 High Pressure alarm (Аварийный сигнал высокого давления) 61
6.6.13 Low Pressure alarm (Аварийный сигнал низкого давления) 62
6.6.14 Low Pressure Ratio Alarm (Аварийный сигнал низкого коэффициента давления) 62
6.6.15 Mechanical High Pressure Alarm (Механический сигнализатор высокого давления) 63
6.6.16 No Pressure At Start Alarm (Аварийный сигнал отсутствия давления при запуске) 63
6.6.17 No Pressure Change At Start Alarm (Аварийный сигнал отсутствия изменения давления при запуске) 63
6.6.18 Overvoltage Alarm (Аварийный сигнал избыточного напряжения) 64
6.6.19 Undervoltage Alarm (Аварийный сигнал недостаточного напряжения) 64
6.6.20 Потеря фазы двигателя 65
6.6.21 Утечка на землю в двигателе 65
6.6.22 Потеря фазы на входе сетевого питания ЧРП 65
6.6.23 Высокая температура платы управления ЧРП 66
6.6.24 VFD Communication Failure (Нарушение связи VFD) 66
7 ОПЦИИ 67
7.1 Energy Meter including Current Limit (Optional) (Счетчик электроэнергии, включая порог по току (опция) 67
7.2 Rapid Restart (Optional) (Быстрый перезапуск (опция) 67

1 СООБРАЖЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 Общие сведения

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

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

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 Остерегайтесь 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 особую осторожность при работе 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 Общие предохранительные устройства

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 продолжат 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, вентиляторов 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

Электродвигатели компрессоров и вентиляторов защищены от перегрева терморезисторами, встроенными в обмотки электродвигателей. В случае превышения обмоткой заданной температуры терморезисторы срабатывают, отключая электродвигатель. Аварийный сигнал превышения температуры регистрируется в контроллере агрегата только для компрессоров. Сброс сигнала должен быть осуществлен с контроллера.

Неисправный вентилятор можно использовать только после выключения главного выключения. Сброс устройства защиты от перегрева также осуществляется автоматически, если это предусмотрено температурным режимом.

- 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 помешать 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 размыкание 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 размыкания разгрузочного предохранительного клапана. В случае превышения давления на выходе автоматически срабатывает механическое реле высокого давления, останавливая работу компрессора и отсекая подачу напряжения на вспомогательное реле. Аварийный сигнал может быть сброшен, как только будет восстановлено давление на выходе из компрессора. Сброс аварийного сигнала выполняется на самом реле и в контроллере агрегата. 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.

- Неисправность инвертора

Каждый компрессор может быть оснащен собственным инвертором (встроенным или внешним). Инвертор может автоматически отслеживать статус своей работы и направлять информацию о неполадках или сигналы предварительного оповещения в контроллер агрегата. В этом случае агрегат контроллера установит ограничения на работу компрессора или вовсе отключит контур, с которого поступил аварийный сигнал. Для сброса аварийного сигнала требуется действие оператора на контроллере.

1.4 Имеющиеся датчики

1.4.1 Датчики давления

В каждом контуре установлены электронные датчики двух типов для измерения давления всасывания, нагнетания и масла. Их рабочий диапазон четко указан на корпусах датчиков. Значения давления нагнетания и масла контролируются с помощью датчика того же рабочего диапазона.

1.4.2 Температурные датчики

На входе и выходе испарителя установлены датчики воды. Датчик температуры наружного воздуха установлен внутри охладителя. Дополнительно для отслеживания и контроля перегревания хладагента в каждом контуре установлены датчики температуры всасывания и нагнетания.

Дополнительные датчики на инверторах с охлаждением холодильным агентом, утопленные в холодильную плиту, измеряют температуру приводов.

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 терморезисторы передадут сигнал высокого уровня.

1.4.4 Детекторы утечки

По желанию заказчика агрегат может быть оснащен детекторами утечки для контроля воздуха в камере компрессора и обнаружения утечки хладагента соответствующего объема.

1.5 Имеющиеся средства управления

1.5.1 Насосы испарителя

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. Если насосы оснащены инверторами, контроллер также может управлять скоростью работы насосов.

1.5.2 Насосы конденсатора (только для агрегатов с вод. охл.)

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

1.5.3 Компрессоры

Контроллер может управлять работой одного или двух компрессоров, установленных в одном или двух независимых контурах циркуляции хладагента (по одному компрессору на контур). Контроллер также управляет работой всех предохранительных устройств компрессоров. Встроенные предохранительные устройства инвертора управляются бортовой электроникой инвертора, а соответствующая информация поступает только в КА.

1.5.4 Расширительный клапан

Контроллер может управлять электронного расширительного клапана, установленного в каждом контуре циркуляции хладагента. Встроенная логическая схема MicroTech™ гарантирует постоянную оптимальную работу контура циркуляции хладагента.

1.5.5 Реле протока через испаритель

Несмотря на то, что реле протока 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 протока или без такового в случае замерзания может привести к поломке испарителя. Необходимо проверять работу реле протока перед запуском агрегата.

1.5.6 Реле протока через конденсатор

Реле протока через конденсатор предлагается как опция; его подключение к клеммам цифровых входов не является обязательным. Данный вход можно закрыть перемычкой, даже если его установка предусмотрена для обеспечения более надежной работы. Если он не установлен, защиту агрегата будет обеспечивать другое предохранительное устройство.

1.5.7 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 КА 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.

1.5.8 Порог по току (опция)

Данная опция позволяет контролировать производительность агрегата для ограничения тока на входе. Функция порога по току реализована в составе опции счетчика электроэнергии. Ограничительный сигнал сопоставляется с предельным значением, заданным на ЧМИ. По умолчанию уставка порога по току выбирается через ЧМИ; для дистанционного изменения уставки можно активировать внешний сигнал 4–20 мА.

1.5.9 Внешнее короткое замыкание

Этот контакт используется для передачи КА сигнала отказа или аварийного сигнала с внешнего устройства. Это может быть аварийный сигнал с вынесенного насоса, информирующий КА 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).

1.5.10 Быстрый перезапуск (опция)

Задача функции быстрого перезапуска заключается в перезапуске агрегата за максимально короткое время после отказа цепи питания с последующим максимально быстрым восстановлением (с сохранением уровня безотказности нормального режима работы) производительности, с которой агрегат работал до отказа. Функция быстрого перезапуска активируется с помощью соответствующего выключателя.

1.5.11 Дистанционное включение/выключение

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

1.5.12 Общий аварийный сигнал

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

1.5.13 Статус компрессора

Цифровой выход замыкается при работе соответствующего контура.

1.5.14 Контур сигнализации (опция)

Данная опция реализована в составе опции «Быстрый перезапуск». Соответствующий цифровой контакт замыкается в случае поступления аварийного сигнала с контура.

1.5.15 Запуск насоса испарителя

В случае, когда потребуется запуск насосов (№ 1 или № 2), запитывается цифровой выход 24 В пост.тока (с внутренним питанием). С помощью данного выхода можно запустить вынесенный насос (с постоянной или переменной скоростью). Для работы выхода требуется внешний вход или реле с током возбуждения менее 20 мА.

1.5.16 Запуск насоса конденсатора (только для агрегатов с вод. охл.)

В случае, когда потребуется запуск насосов (№ 1 или № 2), запитывается цифровой выход. Для запуска компрессора необходимо включить насос.

1.5.17 Ограничение требований

Данная опция позволяет контролировать производительность агрегата в корректируемых пределах. Это ограничение не может быть напрямую соотнесено с соответствующим ограничением тока агрегата (ограничение требований, равное 50 %, может отличаться от 50 % тока полной нагрузки агрегата).

Сигнал ограничения требований может непрерывно корректироваться в пределах от 4 до 20 мА. MicroTech™ преобразует сигнал в ограничение производительности агрегата, которое варьируется в диапазоне от минимальной до полной производительности с линейной

зависимостью. Сигнал в диапазоне от 0 до 4 мА соответствует полной производительности агрегата; таким образом, в отсутствие подключений к данному входу ограничение не действует. Максимальное ограничение ни при каких условиях не приведет к останову агрегата.

1.5.18 Корректировка уставки

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

2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

2.1 Основная информация

MicroTech™ представляет собой систему управления одно- или двухконтурными водяными/воздушными охладителями. MicroTech™ управляет запуском компрессора для поддержания необходимой температуры воды на выходе из теплообменника. В каждом режиме работы агрегата данная система управляет работой конденсаторов для обеспечения надлежащего протекания процесса конденсации в каждом контуре.

MicroTech™ постоянно отслеживает состояние предохранительных устройств, гарантируя безопасность их работы. MicroTech™ также предоставляет доступ к программе испытаний ко всем входам и выходам. Все средства управления MicroTech™ могут 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 системы MicroTech™ (в автономном или дистанционном режимах) он сохраняет все свои функции, но не предоставляет возможности сетевого управления. В этом случае сохраняется возможность отслеживания данных о функционировании агрегата.

2.2 Принятые сокращения

В настоящем руководстве контуры охлаждения обозначаются номерами: Компрессор контура № 1 обозначен Cmp1. Другое устройство контура № 2 обозначено Cmp2. Используются следующие сокращения:

С возд. охл.	С воздушным охлаждением
CEWT	Температура воды на входе в конденсатор
CLWT	Температура воды на выходе из конденсатора
CP	Давление конденсатора
CSRT	Температура конденсации насыщенного хладагента
DSH	Перегрев на выходе
DT	Температура нагнетания
E/M	Модуль счетчика электроэнергии
EEWT	Температура воды на входе в испаритель
ELWT	Температура воды на выходе из испарителя
EP	Давление испарения
ESRT	Температура парообразования насыщенного хладагента
EXV	Электронный расширительный клапан
ЧМИ	Человеко-машинный интерфейс
MOP	Максимальное рабочее давление
SSH	Перегрев при всасывании
ST	Температура на всасывании
KA	Контроллер агрегата (MicroTech™)
С вод. охл.	С водяным охлаждением

2.3 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
- Влажность: < 90 % (без образования конденсата)
- Давление воздуха: мин. 700 гПа, соответствует макс. высоте 3000 м над уровнем моря

Транспортировка (IEC 721-3-2):

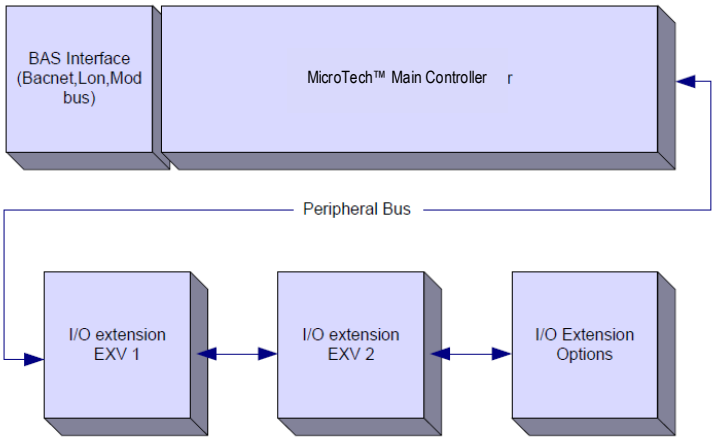
- Температура: -40...+70°C
- Влажность: < 95 % (без образования конденсата)
- Давление воздуха: мин. 260 гПа, соответствует макс. высоте 10 000 м над уровнем моря

2.4 Архитектура контроллера

Контроллер имеет следующую общую архитектуру:

- Один главный контроллер MicroTech™
- 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.



Bas Interface (Bacnet, Lon, Mod bus)	Bas интерфейс (Bacnet, lon, Mod bus)
MicroTech™ Main Controller	главный контроллер MicroTech™
I/O Extension EXV 1	Модули расширения ввода-вывода EXV 1
I/O Extension EXV 2	Модули расширения ввода-вывода; EXV 2
I/O Extension options	Опции расширения ввода-вывода
Peripheral bus	Периферическая шина

Контроллер/ Модуль расширения	Инв. № Siemens			Адрес	Область применения
	EWAD TZ	EWAD TZ B	EWWD/H-VZ		
Главный контроллер	POL687.70/MCQ	POL687.70/MCQ	POL687.00/MCQ	нп	Используется во всех конфигурациях
Модуль расширения	-	-	POL965.00/MCQ	2	Используется во всех конфигурациях
Модуль EEXV 1	POL94U.00/MCQ	POL98U.00/MCQ	POL94U.00/MCQ	3	Используется во всех конфигурациях
Модуль EEXV 2	POL94U.00/MCQ	POL98U.00/MCQ	-	4	Используется в 2-контурной конфигурации
Модуль расширения	-	-	POL965.00/MCQ	4	Используется в 2-контурной конфигурации
Модуль EEXV 2	-	-	POL94U.00/MCQ	5	Используется в 2-контурной конфигурации
Модуль расширения	POL965.00/MCQ	-	-	5	Используется во всех конфигурациях
Модуль быстрого перезапуска	POL945.00/MCQ	-	POL945.00/MCQ	22	Используется с опцией быстрого перезапуска

Все платы запитываются от общего источника 24 В пер.тока. Платы расширения могут запитываться непосредственно от контроллера агрегата. Все платы также могут поставляться с блоком питания 24 В пост.тока.

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

2.5 Модули связи

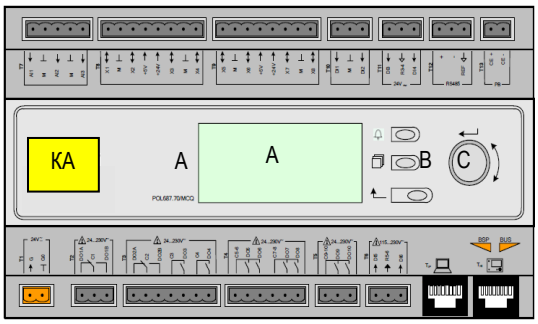
Любой их перечисленных ниже модулей может быть подключен прямо к левой стороне главного контроллера и использоваться для обеспечения работы BAS или другого дистанционного интерфейса. Одновременно к контроллеру могут быть подключены не более трех модулей. При включении контроллер должен самостоятельно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

Модуль	Инв. № Siemens	Область применения
BacNet/IP	POL908.00/MCQ	Опция
Lon	POL906.00/MCQ	Опция
Modbus	POL902.00/MCQ	Опция
BACnet/MSTP	POL904.00/MCQ	Опция

3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОНТРОЛЛЕРА

Система управления агрегатом состоит из контроллера (КА) и набора модулей расширения функционала. Связь между КА и всеми платами организована по внутренней периферической шине. MicroTech™ постоянно контролирует информацию, поступающую от различных датчиков давления и температуры, установленных и подключенных к агрегату. КА имеет программу управления агрегатом.

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



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

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

Кнопка управления push'n'roll (C) используется для навигации по страницам меню, настройкам и данным ЧМИ в рамках действующих прав пользователя. 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.

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
- Испаритель, компрессоры и соответствующие инверторы оснащены электрическими обогревателями для защиты от замерзания. Эти обогреватели запитываются от цепи питания агрегата, а их температура контролируется терморегулятором или контроллером агрегата. 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

При подаче питания на контур управления включится экран контроллера, на котором будет показана главная страница. Перейти к ней также можно нажатием на кнопку «Меню». Для навигации нужно только навигационное колесико, хотя, как говорилось ранее, кнопки «МЕНЮ», «АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ» и «НАЗАД» можно использовать для быстрого доступа.

На следующем рисунке показан пример экрана ЧМИ.

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

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

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

Активный пункт имеет контрастный вид; в данном примере выделен пункт Main Menu (Главное меню), ведущий на другую страницу. ЧМИ перейдет к другой странице по нажатии кнопки push'n'roll. В данном случае будет открыта страница ввода пароля.

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

3.3 Пароли

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

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ	5321
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	2526

Далее указаны 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 кнопкой push'n'roll. 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 истекут 10 минут или не будет введен новый пароль. Стандартное значение таймера пароля — 10 минут. Это значение можно изменить в диапазоне от 3 до 30 минут с помощью меню Timer Settings (Настройки таймера) в расширенном меню.

3.4 Редактирование

В режим редактирования можно войти путем вращения навигационного колесика, когда курсор указывает на строку с редактируемым полем. В режиме редактирования снова нажмите на колесико для выделения редактируемого поля. При повороте колесика по часовой стрелке при выделенном редактируемом поле значение будет увеличено. При повороте колесика против часовой стрелки при выделенном редактируемом поле значение будет уменьшено. Чем быстрее вы вращаете колесико, тем выше скорость увеличения или уменьшения значения. Повторное нажатие на колесико позволяет сохранить новое значение и вывести кнопочную панель/дисплей из режима редактирования для возврата в меню навигации.

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

Пример 1: Проверка состояния, например, типа управления: автономное или сетевое. Найдем параметр состояния агрегата — пункт Unit Control Source (Источник управления агрегатом). Поскольку это параметр состояния агрегата, выберите пункт Main Menu (Главное меню), затем View/Set Unit (Просмотр/правка) и, вращая колесико, перейдите к следующему набору меню. Стрелка в правой части экрана указывает на возможность перехода на следующий уровень меню. Нажмите колесико перехода. Вы попадете в меню Status/Settings (Статус/настройки). Стрелка указывает на то, что можно перейти в следующее меню. Снова нажмите на колесико, чтобы перейти в следующее меню Unit Status/Settings (Статус/настройки агрегата). Поверните колесико для прокрутки вниз к пункту Control Source (Источник управления) и просмотрите результат.

Пример 2: Изменение уставки, например, уставки температуры охлажденной воды. Этот параметр называется Cool LWT Set point 1, и его можно изменить. В Главном меню выберите пункт View/Set Unit. Стрелка указывает на то, что можно перейти в следующее меню. Нажмите на колесико и перейдите в следующее меню View/Set Unit, затем прокрутите колесико вниз к пункту Temperatures (Значения температуры). Стрелка указывает на то, что можно перейти в следующее меню. Нажмите на колесико и перейдите в меню Temperatures, которое содержит шесть строк с уставками температуры. Прокрутите вниз к пункту Cool LWT 1 и нажмите на колесико, чтобы перейти на страницу изменения значения параметра. Поверните колесико, чтобы задать нужное значение уставки. Затем подтвердите новое значение, снова нажав на колесико. Кнопкой «Назад» можно вернуться в меню Temperatures и проверить новое 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) или нажмите на кнопку Alarm (Аварийный сигнал) на дисплее. Стрелка указывает на то, что пункт ведет на следующую страницу. Нажмите на колесико, чтобы перейти в следующее меню Alarms (Аварийные сигналы). Это меню содержит две строки: Alarm Active (Активный аварийный сигнал) и Alarm Log (Журнал аварийных сигналов). Очистка аварийных сигналов производится на странице Alarm Active. Нажмите на колесико, 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 MicroTech™, 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.

Главный контроллер (КА)

BSP LED	Режим
Немигающий зеленый	Работающее приложение
Немигающий желтый	Приложение загружено, но не работает (*) или активный режим обновления BSP
Немигающий красный	Ошибка аппаратного обеспечения (*)
Мигающий зеленый	Идет запуск BSP. Ожидайте загрузки контроллера.
Мигающий желтый	Приложение не загружено (*)
Мигающий желтый/красный	Ошибка безопасного режима (если процесс обновления BSP был прерван)
Мигающий красный	Ошибка BSP (ошибка ПО*)
Мигающий красный/зеленый	Обновление или инициализация приложения/BSP

(*) Обратитесь в службу поддержки

Модули расширения

BSP LED	Режим	BUS LED	Режим
Немигающий зеленый	Работа BSP	Немигающий зеленый	Связь установлена, работа ввода-вывода
Немигающий красный	Ошибка аппаратного обеспечения (*)	Немигающий красный	Перебои в связи (*)
Мигающий красный	Ошибка BSP (*)	Немигающий желтый	Связь установлена, но параметр из приложения задан неверно или отсутствует, либо неверная заводская настройка
Мигающий красный/зеленый	Режим обновления BSP		

Модули связи

BSP LED (для всех модулей)

BSP LED	Режим
Немигающий зеленый	Работа BPS, связь с контроллером
Немигающий желтый	Работа BSP, нет связи с контроллером (*)
Немигающий красный	Ошибка аппаратного обеспечения (*)
Мигающий красный	Ошибка BSP (*)
Мигающий красный/зеленый	Обновление приложения/BSP

(*) Обратитесь в службу поддержки

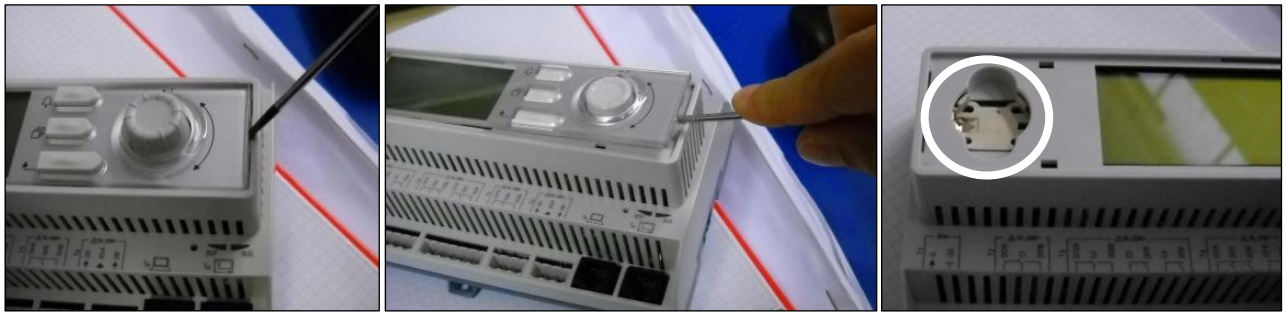
BUS LED

BUS LED	LON	Bacnet MSTP	Bacnet IP	Modbus
Немигающий зеленый	Готовность к связи. (все параметры загружены, нейроподобные логические элементы настроены). Не свидетельствует о наличии связи с другими устройствами.	Готовность к связи. Сервер BACnet запущен. Не свидетельствует об активном сеансе связи	Готовность к связи. Сервер BACnet запущен. Не свидетельствует об активном сеансе связи	Все сеансы связи установлены
Немигающий желтый	Пуск	Пуск	Пуск. До получения модулем IP-адреса индикатор горит желтым, сигнализируя о необходимости установить связь.	Пуск, или отсутствует связь одного из сконфигурированных каналов с устройством Master
Немигающий красный	Отсутствует связь с нейроподобным логическим элементом (внутренняя ошибка, может быть устранена путем загрузки нового приложения LON).	Отказ сервера BACnet. Через 3 секунды будет инициирован автоматический перезапуск.	Отказ сервера BACnet. Через 3 секунды будет инициирован автоматический перезапуск.	Перебои всех сеансов связи. Означает отсутствие связи с устройством Master. Время таймаута можно настроить. Нулевой таймаут означает отсутствие таймаута как такового.
Мигающий желтый	Связь с нейроподобным логическим элементом невозможна. Нейроподобный логический элемент необходимо сконфигурировать и настроить онлайн с помощью инструмента LON.			

3.6 Техническое обслуживание контроллера

Батарея контроллера нуждается в периодическом техническом обслуживании. Батарею необходимо менять каждые два года. Модель батареи: BR2032, производится многими изготовителями.

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



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

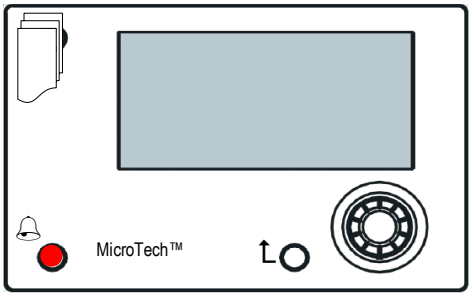
3.7 Опциональный интерфейс удаленного пользователя

В качестве опции на КА можно подключить внешний ЧМИ удаленного пользователя. ЧМИ удаленного пользователя обладает всеми возможностями встроенного дисплея и, дополнительно, индикацией аварийных сигналов через индикатор, расположенный под кнопкой с колокольчиком.

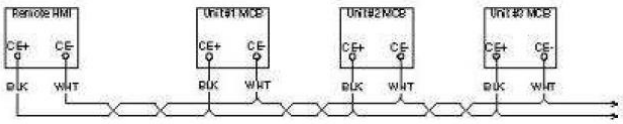
Пульт дистанционного управления можно заказать вместе с агрегатом и поставлен без упаковки в качестве опции для полевой эксплуатации. Он также может быть заказан в любой момент после доставки охладителя; порядок его установки и подключения на рабочей площадке приводится ниже. Пульт дистанционного управления запитывается от агрегата; дополнительного источника питания не требуется.

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

После включения дистанционного ЧМИ на его начальном экране отображаются подключенные агрегаты. Выберите нужный агрегат и нажмите на колесико, чтобы получить к нему доступ. Интерфейс удаленного пользователя автоматически отображает подключенные агрегаты; никаких действий для этого не требуется.



Длину кабеля ЧМИ удаленного пользователя можно увеличить до 700 м, используя подключение через технологическую шину на контроллере агрегата. По гирляндной схеме, показанной ниже, один ЧМИ может быть подключен к максимум 8 агрегатам. Подробную информацию см. в отдельном руководстве по ЧМИ.



3.8 Встроенный веб-интерфейс

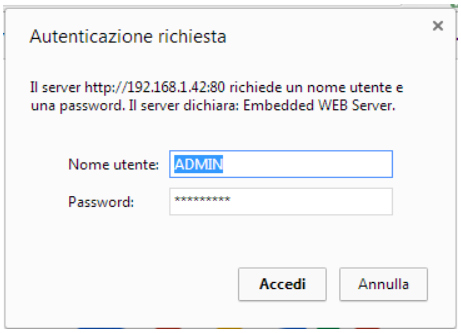
Встроенный веб-интерфейс контроллера MicroTech™ позволяет отслеживать работу агрегата по локальной сети. В зависимости от конфигурации сети IP-адрес MicroTech™ может быть статическим или может выдаваться DHCP-сервером.

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

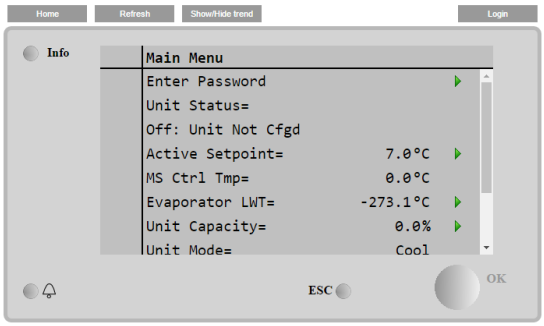
При подключении будет выдан запрос на ввод имени пользователя и пароля. Чтобы получить доступ к веб-интерфейсу, введите следующие учетные данные:

Имя пользователя: ADMIN

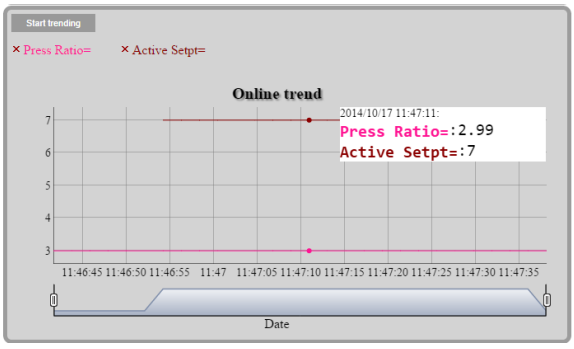
Пароль: SBTAdmin!



Откроется страница Главного меню. Данная страница является копией встроенного ЧМИ, имеет те же уровни доступа и ту же структуру.



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



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

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

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

4 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 or Setup — Энергосбережение или настройка) или объекту (например, Unit or Circuit — Агрегат или контур). На следующих страницах серые поля указывают на редактируемые значения и значения, принятые по умолчанию.

4.1 Main Menu (Главное меню)

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Enter Password	▶	-	Подменю для активации уровней доступа
View/Set Unit	▶	-	Подменю для просмотра данных и настроек агрегата
View/Set Circuit	▶	-	Подменю для просмотра данных и настроек контуров
Unit Status	Выкл: ПО агрегата	Авто Выкл: Таймер режима хранения льда Выкл: Блокировка OAT (только для агрегатов с возд.охл.) Выкл: Все контуры выключены Выкл: Аварийный сигнал агрегата Выкл: Отключен с клавиатуры Выкл: Отключено с устройства Master Выкл: Отключено с BAS Выкл: ПО агрегата Выкл: Тестовый режим Выкл: Отключено Планировщиком Авто: Шумоподавление Авто: Ожидание нагрузки Авто: Рециркуляция в испарителе (только для агрегатов с возд.охл.) Авто: Рециркуляция воды (только для агрегатов с вод.охл.) Авто: Ожидание потока Авто: Снижение давления Авто: Максимальное понижение напряжения Авто: Ограничение производительности агрегата Авто: Порог по току	Статус агрегата
Active Setpoint=	7,0 °C, ▶	-	Активная уставка температуры воды + ссылка на страницу уставок
MS Ctrl Tmp=	-273,1°C, ▶	-	Температура, управляемая задающим и ведомым манипуляторами, + ссылка на страницу с данными задающих и ведомых манипуляторов
Evaporator LWT=	-273,1°C, ▶	-	Температура воды на выходе из испарителя + ссылка на страницу значений температур
Condenser LWT=	-273,1°C, ▶	-	Температура воды на выходе из конденсатора+ ссылка на страницу значений температур (только для агрегатов с вод.охл.)
Unit Capacity=	0,0 %,▶	-	Производительность агрегата + ссылка на страницу значений производительности
Unit Mode=	Охлаждение, ▶	-	Режим работы агрегата + ссылка на страницу доступных режимов работы
Unit Enable=	Активировано, ▶	-	Статус включения агрегата + ссылка на страницу включения агрегата и контуров
Timers (Таймеры)	▶	-	Подменю для таймеров агрегата
Alarms (Аварийные сигналы)	▶	-	Подменю аварийных сигналов; та же функция, что у кнопки с колокольчиком
Commission Unit (Ввод агрегата в эксплуатацию)	▶	-	Подменю ввода агрегата в эксплуатацию
About Chiller	▶	-	Подменю информации о приложении

4.2 View/Set Unit (Просмотр/настройка агрегата)

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Thermostat Ctrl (Управление терморегулятором)	▶	-	Подменю управления терморегулятором
Network Ctrl	▶	-	Подменю управления сетью
Vfd Settings	▶	-	Подменю настроек установки Vfd (только для агрегатов с возд. охл.)
Pumps	▶	-	Подменю настроек насоса
Condenser	▶	-	Подменю управления колонной конденсатора (только для агрегатов с вод. охл.)
Master/Slave	▶	-	Подменю для просмотра данных и настроек задающих и ведомых манипуляторов
Rapid Restart	▶	-	Подменю опции быстрого перезапуска
Date/Time	▶	-	Подменю планирования дат, времени и режима Quiet Night (тихого ночного режима)
Scheduler	▶	-	Подменю планировщика времени
Power Conservation	▶	-	Подменю функций ограничения работы агрегата
Electrical Data	▶	-	Подменю электрических характеристик
Ctrl IP Setup	▶	-	Подменю настройки IP-адреса контроллера
Daikin on Site	▶	-	Подменю для подключения к Daikin cloud DoS
Menu Password (Меню ввода пароля)	▶	-	Подменю отключения пароля для уровня пользователя

4.2.1 Thermostat Ctrl (Управление терморегулятором)

На этой странице перечислены все параметры управления терморегулятором агрегата.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
	VZ		
Start Up DT=	2,7°C	0,0…5,0°C	Сдвиг для запуска реле температуры
Shut Dn DT=	1,5°C	0,0…1,7°C	Сдвиг для простоя
Stg Up DT=	0,5°C	0,0…1,7°C	Сдвиг для запуска компрессора
Stg Dn DT=	0,7°C	0,0…1,7°C	Сдвиг для демонтажа одного компрессора под прессом
Stg Up Delay=	3 мин	0…60 мин	Промежуточное оборудование пуска компрессора
Stg Dn Delay=	3 мин	3…30 мин.	Промежуточное оборудование останова компрессора
Strt Strt Dly=	15 мин	15…60 мин	Задержка связи «пуск-пуск» компрессора
Stop Strt Dly=	3 мин	3…20 мин.	Задержка связи «останов-пуск» компрессора
Ice Cycle Dly=	12 ч	1…23 ч	Задержка цикла хранения льда
Lt Ld Stg Dn %=	20 %	20…50 %	Пороговое значение производительности контура для деактивации одного компрессора
Hi Ld Stg Up %=	50 %	50…100%	Пороговое значение производительности контура для активации одного компрессора
Max Ckts Run=	2	1…2	Ограничение числа используемых контуров
C1 Sequence #=	1	1…2	Ручная последовательность контура № 1
C2 Sequence #=	1	1…2	Ручная последовательность контура № 2
Next Crkt On=	0	-	Показывает новый контур для запуска
Next Crkt Off=	0	-	Показывает новый контур для останова

4.2.2 Network Ctrl (Управление сетью)

На этой странице перечислены все настройки управления сетью.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
	VZ		
Control Source=	Автономный	Автономный, сетевой	Выбор источника управления агрегатом Автономный/BMS
Act Ctrl Src=	НП	Автономный, сетевой	Активное управление на автономном уровне/уровне BMS
Netwrk En SP=	Деактивировано	Активировано/деактивировано	Активировать функцию управления устройством с BMS
Netwrk Mode SP=	Охлаждение	-	Охлаждение, хранение льда, нагрев (НП), охлаждение/рекуперация тепла
Netwrk Cool SP=	6,7°C	-	Уставка значения охлаждения с BMS
Netwrk Cap Lim=	100 %	-	Ограничение производительности BMS
Netwrk HR SP=	НП	-	Уставка значения рекуперации тепла с BMS
Network Heat SP=	45,0°C	-	Уставка значения нагрева с BMS
Netwrk Ice SP=	-4,0°C	-	Уставка значения для хранения льда с BMS
Netwrk Current SP=	800 A	-	Уставка для ограничения тока с BMS
Remote Srv En=	Деактивировано	Активировано/деактивировано	Активация удаленного сервера

4.2.3 Pumps (Насосы)

На данной странице показаны настройки режима работы основных/резервных насосов, наработка каждого насоса, а также все параметры для настройки показателей работы насоса, приводимого в движение инвертором.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию VZ	Диапазон	Описание
Evp Pmp Ctrl=	Только № 1	Только № 1, только № 2, авто, основной № 1, основной № 2	Выбор числа рабочих насосов испарителя и их приоритета.
Evap Recirc Tm=	30 с	0…300 с	Таймер рециркуляции 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)
Cnd Pump Ctrl=	Только № 1	Только № 1, только № 2, авто, основной № 1, основной № 2	Выбор числа рабочих насосов конденсатора и их приоритета.
Cond Pmp 1 Hrs=	0 ч		Наработка насоса конденсатора 1 (при наличии)
Cond Pmp 2 Hrs=	0 ч		Наработка насоса конденсатора 2 (при наличии)

4.2.4 Condenser (Конденсатор)

На данной странице показаны основные настройки для управления конденсатором, описание которых приводится в разделе 5.3.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Cond LWT	-273,1°C	-	Текущее значение температуры воды на выходе из конденсатора
Cond EWT	-273,1°C	-	Текущее значение температуры воды на входе в конденсатор
Cond Target	25,0°C	19,0…55,0°C	Целевое значение температуры воды на выходе из конденсатора
Cond Fan Spd	0,0 %	0,0…100,0 %	Текущее значение скорости вентилятора конденсатора
Tower Setpt 1	25,0°C	19,0…55,0°C	Уставка для активации колонны 1
Tower Setpt 1	27,0°C	26,0…55,0°C	Уставка для активации колонны 2
Tower Setpt 3	29,0°C	28,0…55,0°C	Уставка для активации колонны 3
Tower Setpt 4	31,0°C	30,0…55,0°C	Уставка для активации колонны 4
Tower Diff 1	1,5°C	0,1…5,0°C	Перепад для деактивации колонны 1
Tower Diff 2	1,5°C	0,1…5,0°C	Перепад для деактивации колонны 1
Tower Diff 3	1,5°C	0,1…5,0°C	Перепад для деактивации колонны 1
Tower Diff 4	1,5°C	0,1…5,0°C	Перепад для деактивации колонны 1
Min Vfd Sp	10,0 %	0,0…49,0 %	Уставка минимального значения процента скорости Vfd
Max Vfs Sp	100,0 %	55,0…100,0 %	Уставка максимального значения процента скорости Vfd
PID Prop Gain	10,0	0,0…50,0	Пропорциональное усиление контроллера конденсации PID
PID Der Time	1 с	0...180 с	Время дифференцирования контроллера конденсации PID
PID Int Time	600 с	0…600 с	Время интегрирования контроллера конденсации PID
Vfd Manual Speed	20,0 %	0,0…100,0 %	Уставка скорости Vfd в ручном режиме

4.2.5 Rapid Restart (Быстрый перезапуск)

На данной странице показано, активирована ли функция быстрого перезапуска с помощью внешнего контакта; на этой странице можно определить максимальный период временного прекращения энергоснабжения для быстрого восстановления нагрузки на агрегат.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Rapid Restart=	Деактивировано	Активировано/деактивировано	Данная функция активирована при установке опции быстрого перезапуска
Pwr Off Time=	60 с	-	Максимальный период временного прекращения энергоснабжения для активации функции быстрого перезапуска

4.2.6 Date/Time (Дата/время)

Страница настройки времени и даты в контроллере агрегата. Данные параметры даты и времени будут использоваться в журнале аварийных сигналов, а также для активации и деактивации режима бесшумной работы (Quiet Mode). Там же можно задать дату начала и дату окончания летнего времени (DayLight Saving), если таковое используется. Режим бесшумной работы — это функция, с помощью которой можно снизить уровень шума охладителя. Для этого выполняется сброс максимальной уставки до уставки охлаждения, а контрольное значение температуры конденсатора повышается с регулируемым сдвигом.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию VZ	Диапазон	Описание
Actual Time=	12:00:00		Текущее время
Actual Date=	01.01.2014		Текущая дата
UTC Diff=	-60 мин		Разница с UTC (всемирное скоординированное время)
DLS Enable=	Да		Нет, да
DLS Strt Month=	Март		Месяц перехода на летнее время
DLS Strt Week=	2-ая неделя		Неделя перехода на летнее время
DLS End Month=	Ноябрь	НП, январь…декабрь	Месяц перехода на зимнее время
DLS End Week=	1-ая неделя	1…5-ая неделя	Неделя перехода на зимнее время
Quiet Mode=	НП	Деактивировано/активировано	Активация режима бесшумной работы
QM Start Hr=	НП	18…23 ч	Час начала режима бесшумной работы
QM Start Min=	НП	0…59 мин	Минута начала режима бесшумной работы
QM End Hr=	НП	5…9 ч	Час окончания режима бесшумной работы
QM End Min=	НП	0…59 мин	Минута окончания режима бесшумной работы
QM Cond Offset=	НП	0,0…14,0°C	Поправка на сдвиг конденсатора в режиме бесшумной работы

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

4.2.7 Scheduler (Планировщик)

Включением/выключением агрегата можно управлять автоматически с помощью функции Планировщика времени, которая активируется путем задания параметру Unit Enable (Включение агрегата) значения Scheduler. Для каждого дня недели пользователь может определить шесть временных интервалов и выбрать один из следующих режимов для каждого временного интервала:

Параметр	Описание
Выкл	Агрегат выключен
Уставка 1 вкл	Unit On и Cool LWT 1 является активной уставкой
Уставка 2 вкл	Unit On и Cool LWT 2 является активной уставкой

На данной странице можно программировать планировщик времени.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
State	Выкл	Выкл, вкл уставка 1, вкл уставка 2	Фактическое состояние, сообщаемое планировщиком времени
Monday	▶	-	Ссылка на страницу программирования планировщика на понедельник
Tuesday	▶	-	Ссылка на страницу программирования планировщика на вторник
Wednesday	▶	-	Ссылка на страницу программирования планировщика на среду
Thursday	▶	-	Ссылка на страницу программирования планировщика на четверг
Friday	▶	-	Ссылка на страницу программирования планировщика на пятницу
Saturday	▶	-	Ссылка на страницу программирования планировщика на субботу
Sunday	▶	-	Ссылка на страницу программирования планировщика на воскресенье

В нижеприведенной таблице показаны меню, с помощью которых программируются ежедневные временные интервалы. Пользователь может запрограммировать шесть временных интервалов.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Time 1	*:*	0:00..23:59	Время начала 1-го временного интервала
Value 1	Выкл	Выкл, вкл уставка 1, вкл уставка 2	Состояние агрегата во время 1-го временного интервала
Time 2	*:*	0:00..23:59	Время начала 2-го временного интервала
Value 2	Выкл	Выкл, вкл уставка 1, вкл уставка 2	Состояние агрегата во время 2-го временного интервала
Time 3	*:*	0:00..23:59	Время начала 3-го временного интервала
Value 3	Выкл	Выкл, вкл уставка 1, вкл уставка 2	Состояние агрегата во время 3-го временного интервала
Time 4	*:*	0:00..23:59	Время начала 4-го временного интервала
Value 4	Выкл	Выкл, вкл уставка 1, вкл уставка 2	Состояние агрегата во время 4-го временного интервала
Time 5	*:*	0:00..23:59	Время начала 5-го временного интервала
Value 5	Выкл	Выкл, вкл уставка 1, вкл уставка 2	Состояние агрегата во время 5-го временного интервала
Time 6	*:*	0:00..23:59	Время начала 6-го временного интервала
Value 6	Выкл	Выкл, вкл уставка 1, вкл уставка 2	Состояние агрегата во время 6-го временного интервала

4.2.8 Power Conservation (Энергосбережение)

На этой странице перечислены все настройки ограничения производительности охладителя. Разъяснения по опциям сброса уставки приведены в главе 7.1.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
	VZ		
Unit Capacity=	100,0 %		
Demand Lim En=	Деактивировано	Деактивировано/активировано	Активация функции ограничения требований
Demand Limit=	100,0 %		Режим ограничения требований — активное ограничение требований
Unit Current=	Только E/M		Режим порога по току (опция) — показание тока устройства
Current Limit=	800 A		Режим порога по току (опция) — активный порог по току
Flex Current Lm=	Деактивировано	Деактивировано/активировано	Активация гибкого порога по току
Current Lim Sp=	800 A	0…2000 A	Режим порога по току (опция) — текущая уставка ограничения
Setpoint Reset=	Нет	Нет, 4–20 мА, возврат, OAT	Тип сброса уставки (сброс OAT)
Max Reset=	5,0°C	0,0…10,0°C	Режим сброса уставки — максимальный сброс уставки температуры воды
Start Reset DT=	5,0°C	0,0…10,0°C	Режим сброса уставки — значение DT испарителя, при котором сброс не выполняется
Max Reset OAT=	НП	10,0…29,4°C	Режим сброса уставки — значение OAT, при котором максимальный сброс не выполняется
Strt Reset OAT=	НП	10,0…29,4°C	Режим сброса уставки — значение OAT, при котором выполняется сброс до 0°C
Softload En=	Деактивировано	Деактивировано/активировано	Активация режима плавной загрузки
Softload Ramp=	20 мин	1…60 мин	Режим плавной загрузки — продолжительность линейного изменения плавной загрузки
Starting Cap=	40,0 %	20,0…100,0 %	Режим плавной загрузки — начальное ограничение производительности для плавной загрузки

4.2.9 Controller IP setup (Настройка IP-параметров контроллера)

Контроллер MicroTech™ 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 задать ему сетевое имя.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Apply Changes=	Нет	Нет, да	Если вы выбрали Yes (Да), сохраните изменения настроек и перезагрузите контроллер
DHCP=	Выкл	Выкл, вкл	При выборе On (Вкл) DHCP активируется для автоматического получения IP-адреса
Act IP=	-		Активный IP-адрес
Act Msk=	-		Активная маска подсети
Act Gwy=	-		Активный шлюз
Gvn IP=	-		Заданный IP-адрес (перейдет в статус активного)
Gvn Msk=	-		Заданная маска подсети
Gvn Gwy=	-		Заданный шлюз
PrimDNS	-		Основной DNS
SecDNS	-		Вспомогательный DNS
Name	-		Название контроллера
MAC	-		MAC-адрес контроллера

Получите в ИТ-подразделении информацию о настройке этих свойств для подключения MicroTech™ к локальной сети.

4.2.10 Daikin on Site

В данном меню пользователь может установить связь с облаком DoS Daikin (Daikin on Site). Для активации данной опции контроллер должен иметь выход в Интернет. Для получения дополнительной информации обратитесь к вашей сервисной организации.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Comm Start=	Выкл	Выкл, пуск	Команда для установления связи
Comm State=	-	- Ошибка IP Иниц. Иниц. рег. Рег. Ошибка рег. Опис. Подключено	Состояние связи. Связь устанавливается, только если этот параметр имеет статус Connected (Подключено)
Cntrlr ID=	-	-	Идентификатор контроллера. С помощью данного параметра можно найти конкретный контроллер в DoS
Remote Update=	Деактивировано	Деактивировано/активировано	Данная функция позволяет обновить приложение из Daikin on Site.

4.3 View/Set Circuit (Просмотр/настройка контура)

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

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Circuit #1	▶		Меню для контура № 1
Circuit #2	▶		Меню для контура № 2

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

Каждая из вышеперечисленных ссылок ведет на следующие подменю:

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Описание
Data	▶	Термодинамические данные
Compressor	▶	Статус компрессора и электрические характеристики
EXV	▶	Статус регулировки расширительного клапана
Settings	▶	Настройки

В любом из вышеперечисленных подменю в каждой позиции приводится значение и ссылка на следующую страницу. На данной странице будут представлены одни и те же данные по обоим контурам, как показано в примере ниже.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Описание
Comp 1 Run Hours	-	Отображение представленных данных
Circuit #1=	0 ч	Данные, касающиеся контура № 1
Circuit #2=	0 ч	Данные, касающиеся контура № 2

4.3.1 Data (Данные)

На этой странице показаны все соответствующие термодинамические данные.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Circuit Status=			Статус контура
Off:VFD Heating			Выкл: Готов Выкл: Задержка активации Выкл: Таймер цикла Выкл: Отключено с BAS Выкл: Отключен с клавиатуры Выкл: Коммутатор каналов Выкл: Нагрев масла Выкл: Аварийный сигнал Выкл: Тестовый режим EXV Предв. разом. Работа: Сниж. давл. Работа: Обычный режим Работа: Низк. значение SH нагнет. Работа: Низк. давл. испар. Работа: Выс. давл. конденс. Работа: Верхний предел LWT Работа: Выс. знач. VFD в амп. Работа: Выс. темп. VFD Выкл: Макс. пуск комп. Выкл: Нагрев VFD Выкл: Обслуживание

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Capacity=	0,0 %		Производительность контура
Evap Pressure=	220,0 кПа		Давление испарения
Cond Pressure=	1000,0 кПа		Давление конденсатора
Suction Temp=	5,0°c		Температура на всасывании
Discharge Temp=	45,0°C		Температура нагнетания
Suction SH=	5,0°C		Перегрев при всасывании
Discharge SH=	23,0°C		Перегрев на выходе
Oil Pressure=	1000,0 кПа		Давление масла
Oil Pr Diff=	0,0 кПа		Перепад давления масла
EXV Position=	50 %		Положение расширительного клапана
Liq Inj=	Выкл		Статус впрыска жидкости
Variable VR St=	Выкл (VR2)		Статус положения ползунков VR2 или VR3
Evap LWT=	7,0°C		LWT испарителя
Evap EWT=	12,0°C		EWT испарителя

4.3.2 Compressor (Компрессор)

На данной странице обобщена вся важная информация о компрессоре. На данной странице можно вручную отрегулировать производительность компрессора.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
	VZ	VZ	
Start=			Дата и время последнего запуска
Stop=			Дата и время последнего останова
Run Hours=	0 ч		Наработка компрессора
No. Of Starts=	0		Количество пусков компрессора
Cycle Time Rem=	0 с		Время, оставшееся до окончания цикла
Clear Cycle Time	Выкл		Команда сброса времени цикла
Capacity=	100 %		Производительность компрессора
Act Speed=	НП		Скорость компрессора (в зависимости от модели)
Feedback Cap	0,0 %		
Current=	НП		Ток инвертора
Percent RLA=	НП		Процент тока полной нагрузки
Power Input=	НП		Входная мощность
DC Voltage	НП		Напряжение вставки постоянного тока
Cap Control=	Авто	Авто, изменение вручную, скорость вручную	Режим управления производительностью
Manual Cap=	0,0 %		Процент производительности, заданный вручную
VFD Temp=	НП		Температура VFD
Vfd Valve Life=	НП		Оставшиеся циклы охлаждения SV инвертора
Vfd Capct Life=	НП		Оставшийся срок службы конденсаторов инвертора
Start VFD Spd=	НП		Частота вращения запуска компрессора
Max VFD Spd=	НП		Максимальная скорость компрессора

4.3.3 EXV

На данной странице представлена вся соответствующая информация о статусе логической схемы EXV.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
	VZ		
EXV State=	Замкнут	Замкнут, Давление, Перегрев	Статус клапана EXV
Suction SH=	6,0°C		Перегрев при всасывании
Superht Target=	6,0°C		Уставка перегрева при всасывании
Press Target	-		
Evap Pressure=	220 кПа		Давление испарения
EXV Position=	50,0 %		Размыкание расширительного клапана

4.3.4 Variable VR (Переменное значение VR)

На данной странице представлены текущие данные по регулированию переменного значения VR.

Уставка/подменю	Описание
Press Ratio	Текущее значение коэффициента давления компрессора
VR Position	Текущее положение ползунка VR

4.4 Active Setpoint (Активная уставка)

Этот пункт ведет на страницу Tmp Setpoint (Уставка температуры). На данной странице обобщены все уставки температуры воды охладителя (пределы и активная уставка зависят от выбранного режима работы).

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
	VZ		
Cool LWT 1=	7,0°C	4,0…15,0°C (режим охлаждения) -8,0…15,0°C (режим охлаждения с гликолем)	Первичная уставка охлаждения
Cool LWT 2=	7,0°C	4,0…15,0°C (режим охлаждения) -8,0…15,0°C (режим охлаждения с гликолем)	Вторичная уставка охлаждения (см. 3.6.3)
Ice LWT=	-4,0°C	-8,0…4,0°C	Уставка хранения льда (хранение льда в режиме вкл/выкл)
Max LWT=	15,0°C	10,0…20,0°C	Верхний предел LWT1 охлаждения и LWT2 охлаждения
Min LWT=	-8,0°C	-15,0…-8,0°C	Нижний предел LWT1 охлаждения и LWT2 охлаждения

4.5 Evaporator LWT (LWT испарителя)

Этот пункт ведет на страницу Temperatures (Значения температуры). На данной странице обобщены все соответствующие значения температуры воды.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
	VZ		
Evap LWT=	-273,1°C	-	Регулируемая температура воды
Evap EWT=	-273,1°C	-	Температура обратной воды
Cond LWT=	-273,1°C	-	Температура воды на выходе из конденсатора
Cond EWT=	-273,1°C	-	Температура воды на входе в конденсатор
Evap Delta T=	-273,1°C	-	Разница температур в испарителе
Cond Delta T=	-273,1°C	-	Разница температур в конденсаторе
Pulldn Rate	НП	-	Скорость понижения регулируемой температуры
Ev LWT Slope	0,0°C/мин	-	Скорость понижения регулируемой температуры
Cd LWT Slope	0,0°C/мин	-	Скорость понижения температуры на выходе из конденсатора
Outside Air=	НП	-	Температура наружного воздуха
Act Slope Lim.	1,7 °C/мин		Максимальные уклоны

4.6 Condenser LWT (LWT конденсатора)

Этот пункт ведет на страницу Temperatures (Значения температуры). Более подробное описание содержимого страницы см. в разделе 4.5.

4.7 Unit Capacity (Производительность агрегата)

На данной странице отображаются фактические значения производительности агрегата и контура

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Unit=	-	-	Фактическая производительность агрегата
Circuit #1=	-	-	Фактическая производительность контура 1
Circuit #2=	-	-	Фактическая производительность контура 2

4.8 Unit Mode (Режим работы агрегата)

На данной странице показан текущий режим работы и приводится ссылка для перехода на страницу для выбора режима работы агрегата.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
		VZ	
Available Modes=	Охлаждение	Охлаждение, Охлаждение с гликолем, Охлаждение/хранение льда с гликолем, Хранение льда с гликолем, Нагрев/охлаждение, Нагрев/охлаждение с гликолем, Нагрев/хранение льда с гликолем, Слежение, Тестирование	Доступные режимы работы

В зависимости от выбранного режима работы из числа доступных в пункте Unit Mode в главном меню показано соответствующее значение согласно следующей таблице:

Доступный выбранный режим	**Режим работы**	
	VZ	
	C/H Switch = охлаждение	**C/H Switch = нагрев**
Охлаждение	Охлаждение	НП
Охлаждение с гликолем		
Охлаждение/хранение льда с гликолем		
Хранение льда с гликолем	Хранение льда	
Нагрев/охлаждение	Охлаждение	Нагрев
Нагрев/охлаждение с гликолем		
Нагрев/хранение льда с гликолем	Хранение льда	
Слежение	Слежение	
Тестирование	Тестирование	

4.9 Unit Enable (A/C Units only) (Включение агрегата (только для агрегатов с возд.охл.)

На данной странице можно включать и выключать устройство и контуры. Агрегат может быть включен с помощью планировщика времени , а контур может быть включен в режиме тестирования.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Unit	Активировано	Активировано, Деактивировано, Планировщик	Команда включения агрегата
Circuit #1	Активировано	Активировано, Деактивировано, Тестирование	Команда включения контура № 1
Circuit #2	Активировано	Активировано, Деактивировано, Тестирование	Команда включения контура № 2

4.10 Timers (Таймеры)

На данной странице показаны оставшиеся таймеры цикла по каждому контуру и оставшиеся таймеры ступенчатого изменения. Пока таймеры циклов активны, повторный запуск компрессора невозможен.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
C1 Cycle Tm Left=	0 с	-	Таймер цикла контура 1
C2 Cycle Tm Left=	0 с	-	Таймер цикла контура 2
C1 Cycle Tmr Clr=	Выкл	Выкл, вкл	Сброс таймера цикла контура 1
C2 Cycle Tmr Clr=	Выкл	Выкл, вкл	Сброс таймера цикла контура 2
Stg Up Dly Rem=	0 с	-	Оставшееся время задержки до следующего пуска компрессора
Stg Dn Dly Rem=	0 с	-	Оставшееся время задержки до следующего останова компрессора
Clr Stg Delays=	Выкл	Выкл, вкл	Сброс оставшегося времени задержки до следующего пуска/останова компрессора
Ice Cycle Rem=	0 мин	-	Оставшееся время задержки цикла хранения льда
Clr Ice Dly	Выкл	Выкл, вкл	Сброс оставшегося времени задержки для режима хранения льда

4.11 Alarms (Аварийные сигналы)

Этот пункт ведет на страницу, на которую можно перейти путем нажатия на кнопку с колокольчиком. 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 6.

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

4.12 Commission Unit (Ввод агрегата в эксплуатацию)

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Alarms Limits	▶	-	Подменю определения ограничений на аварийные сигналы
Calibrate Sensors	▶	-	Подменю для калибровки датчиков агрегата и контуров
Manual Control	▶	-	Подменю для ручного управления работой агрегата и контуров
Scheduled Maintenance	▶	-	Подменю планового техобслуживания

4.12.1 Alarm Limits (Ограничения на аварийные сигналы)

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 области применения.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
	VZ		
Low Press Hold=	200,0 кПа	0…310,0 кПа	Нижний безопасный предел давления для остановки увеличения производительности
Low Press Unld=	190,0 кПа	0…250,0 кПа	Предотвращение аварийного сигнала низкого давления
Low Press Hold=	122.0kPa	-27.0…204.0 kPa	Нижний безопасный предел давления для остановки увеличения производительности
Low Press Unld=	114.0kPa	-27.0…159.0 kPa	Предотвращение аварийного сигнала низкого давления
Low Press Hold=	225,0	0,0… 250,0	Безопасный предел падения давления для остановки увеличения производительности (R513A)
Low Press Unld=	235,0	0,0… 310,0	Аварийный сигнал для предотвращение падения давления (R513A)
Hi Oil Pr Dly=	30 с	10…180 с	Задержка аварийного сигнала большого перепада давления масла
Hi Oil Pr Diff=	250 кПа	0,0…415,0 кПа	Снижение давления в случае засорения фильтра
Hi Disch Temp=	110,0°C		Максимальный предел температуры нагнетания
Hi Cond Pr Dly=	5 с		Задержка аварийного сигнала высокого давления от датчика
Lo Pr Ratio Dly=	90 с		Задержка аварийного сигнала низкого коэффициента давления
OAT Lockout=	4,0°C		Эксплуатационный предел температуры воздуха
Strt Time Lim=	НП		Ограничение по времени запуска при низкой температуре воздуха
Evap Flw Proof=	НП		Задержка подтверждения расхода
Evp Rec Timeout=	НП		Задержка рециркуляции до поступления аварийного сигнала
Evap Water Frz=	2,2°C	-18,0…6,0 °C	Предел защиты от замерзания
Water Flw Proof=	15 с	5…15 с	Задержка подтверждения расхода
Water Rec Timeout=	3 мин	1…10 мин	Задержка рециркуляции до поступления аварийного сигнала
Low DSH Limit=	12,0°C		Минимальное приемлемое значение перегрева на выходе
Gas Conc Lim=	200 мг/м3		Максимальный предел концентрации газа
HP Sw Test C#1	Выкл		Вкл, Выкл Проверка работы реле высокого давления на № 1.
HP Sw Test C#2	Выкл		Вкл, Выкл Проверка работы реле высокого давления на № 2.
Ext Fault Cfg=	НП	Событие, аварийный сигнал	Определение особенностей работы агрегата после включения контакта внешнего аварийного сигнала

При испытании HP Sw отключаются все вентиляторы при работающем компрессоре с тем, чтобы повысить давление конденсатора до тех пор, пока не отключатся реле высокого давления. Помните о том, что при выходе реле высокого давления из строя произойдет размыкание предохранительных клапанов и выброс горячего хладагента с сильным напором!

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.

4.12.2 Calibrate Sensors (Калибровка датчиков)

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Unit	▶	-	Подменю для калибровки датчика агрегата
Circuit #1	▶	-	Подменю для калибровки датчика контура 1
Circuit #2	▶	-	Подменю для калибровки датчика контура 2

4.12.2.1 Unit Calibrate 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)
Evp LWT Offset=	0,0°C		Настройка LWT испарителя
Evap EWT=	12,0°C		Текущее значение EWT испарителя (с учетом сдвига)
Evp EWT Offset=	0,0°C		Настройка EWT испарителя
Outside Air=	35,0°C		Текущее значение температуры наружного воздуха (с учетом сдвига)
OAT Offset=	0,0°C		Настройка температуры наружного воздуха

4.12.2.2 Circuit Calibrate Sensors (Калибровка датчиков контура)

На данной странице производится настройка показаний датчиков и преобразователей.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Evap Pressure=			Текущее значение давления испарителя (с учетом сдвига)
Evp Pr Offset=	0,0 кПа		Сдвиг давления испарителя
Cond Pressure=			Текущее значение давления конденсатора (с учетом сдвига)
Cnd Pr Offset=	0,0 кПа		Сдвиг давления конденсатора
Oil Pressure=			Текущее значение давления масла (с учетом сдвига)
Oil Pr Offset=	0,0 кПа		Сдвиг давления масла
Suction Temp=			Текущее значение температуры всасывания (с учетом сдвига)
Suction Offset=	0,0°C		Сдвиг температуры на всасывании
Discharge Temp=			Текущее значение температуры нагнетания (с учетом сдвига)
Disch Offset=	0,0°C		Сдвиг температуры нагнетания

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

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

4.12.3 Manual Control (Ручная регулировка)

На данной странице приводятся ссылки на другие подстраницы, где можно выполнить проверку всех приводов, необработанных показаний каждого датчика или преобразователя, а также статус всех цифровых входов и выходов.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Unit	▶		Приводы и датчики для общих деталей (агрегат)
Circuit #1	▶		Приводы и датчики для контура № 1
Circuit #2	▶		Приводы и датчики для контура № 2

4.12.3.1 Unit (Агрегат)

На этой странице приведены все контрольные точки, статусы цифровых входов, выходов и необработанные значения аналоговых входов агрегата. Для активации контрольной точки необходимо выбрать режим тестирования из числа доступных режимов (см. раздел 4.8). Для этого нужно отключить агрегат.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Test Unit Alarm Out=	Выкл	Выкл/вкл	Проверка выхода реле общего аварийного сигнала
Test C1 Alarm Out=	Выкл	Выкл/вкл	Проверка выхода реле аварийного сигнала контура № 1
Test C2 Alarm Out=	Выкл	Выкл/вкл	Проверка выхода реле аварийного сигнала контура № 2
Test Evap Pump 1=	Выкл	Выкл/вкл	Проверка насоса испарителя № 1
Test Evap Pump 2=	Выкл	Выкл/вкл	Проверка насоса испарителя № 2
Значения входов/выходов		Выкл/вкл	
Unit Sw Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус выключателя агрегата
Estop Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус кнопки аварийного останова
PVM Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус устройства контроля фаз, защиты от пониженного/повышенного напряжения, короткого замыкания на землю (проверьте состав оборудования)
Evap Flow Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус реле расхода испарителя
Ext Alm Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус входа внешнего сигнала
CurrLm En Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус выключателя порога по току (опция)
Dbl Spt Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус выключателя двойной уставки
RR Unlock Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус выключателя быстрого перезапуска (опция)
Loc Bas Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус входа выключателя локальной сети
Battery Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус входа режима работы батареи
Evp LWT Res=	0 Ом	340–300 кОм	Сопротивление датчика LWT испарителя
Evp EWT Res=	0 Ом	340–300 кОм	Сопротивление датчика EWT испарителя
OA Temp Res=	0 Ом	340–300 кОм	Сопротивление датчика OAT
LWT Reset Curr=	0 мА	3–2 мА	Токовый вход для сброса уставки
Dem Lim Curr=	0 мА	3–2 мА	Токовый вход для ограничения требований
Unit Alm Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус реле общего аварийного сигнала
C1 Alm Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус реле аварийного сигнала контура № 1
C2 Alm Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус реле аварийного сигнала контура № 2
Evp Pmp1 Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус реле насоса испарителя № 1
Evp Pmp2 Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус реле насоса испарителя № 2

4.12.3.2 Circuit #1 (Circuit #2 if present) (Контур № 1 (Контур № 2 при наличии)

На этой странице приведены все контрольные точки, статусы 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 тестирования из числа доступных режимов (см. раздел 4.8). Для этого нужно отключить агрегат.

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Test Liq Inj=	Выкл	Выкл/вкл	Проверка SV впрыска жидкости
Test Var VR=	Выкл	Выкл/вкл	Проверка положения ползунка VR3
Test EXV Pos=	0 %	0–100 %	Проверка движений расширительного клапана
Значения входов/выходов			
Cir Sw Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус выключателя контура
Mhp Sw Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус механического реле высокого давления
Gas Leak Inpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус реле утечки газа
Evap Pr Inpt=	0,0 В	0,4–4,6 В	Напряжение на входе для давления испарителя
Cond Pr Inpt=	0,0 В	0,4–4,6 В	Напряжение на входе для давления конденсатора
Oil Pr Inpt=	0,0 В	0,4–4,6 В	Напряжение на входе для давления масла
Gas Leak Inpt=	0,0 В	0,0–10,0 В	Напряжение на входе для датчика утечки газа
Suct Temp Res=	0,0 Ом	340–300 кОм	Сопротивление датчика температуры всасывания
Disc Temp Res=	0,0 Ом	340–300 кОм	Сопротивление датчика температуры нагнетания
Strtr Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус команды запуска инвертора
Liq Inj Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус реле SV трубопровода жидкого хладагента
Econ Sv Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус реле SV подогревателя
Fan 1 Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус выхода вентилятора № 1
Fan 2 Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус выхода вентилятора № 2
Fan 3 Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус выхода вентилятора № 3
Fan 4 Outpt=	Выкл	Выкл/вкл	Статус выхода вентилятора № 4
Fan Vfd Outpt=	0,0 В	0–10,0 В	Напряжение на выходе на VFD вентилятора
Variable V St	Выкл (VR2)	Off(VR2)/On(VR3)	Положение ползунка переменного значения VR (VR2, VR3)

4.12.4 Scheduled Maintenance (Плановое техническое обслуживание)

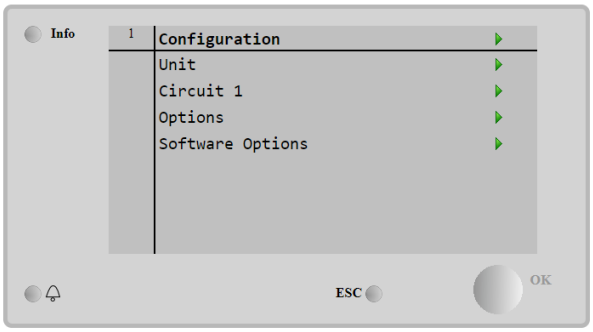
На этой странице может быть указан контактный номер сервисной организации, обслуживающей данный агрегат, и следующая дата проведения технического обслуживания.

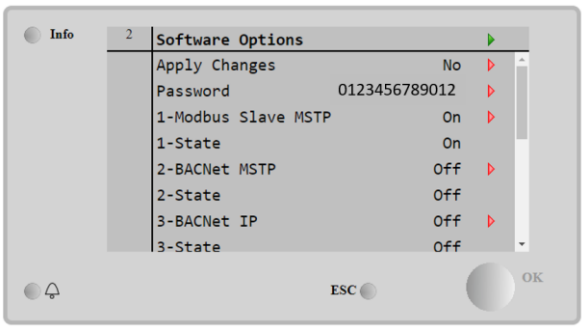
Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Next Maint=	Январь 2015 г.		Дата следующего техобслуживания
Support Reference=	999-999-999		Ссылочная позиция или адрес электронной почты сервисной организации

4.13 Опции ПО (только для MicroTech™ 4)

Установка на агрегат нового контроллера Microtech™ 4 позволяет дополнить охладитель новыми функциональными возможностями для использования набора программных опций. Для опций программного обеспечения (Software Options) не требуются дополнительные аппаратные средства, т.к. используются каналы связи и новые энергетические функции.
В процессе ввода в эксплуатацию агрегат поставляется с набором опций (Option Set), выбранным заказчиком. Установленный пароль (Password) является постоянным и зависит от серийного номера агрегата и выбранного набора опций.
Чтобы проверить текущий набор опций:

Main Menu→Commission Unit→Configuration→Software Options





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

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

4.13.1 Изменение пароля для покупки новый опций ПО

Обновление набора опций и пароля производится на заводе. Если заказчик захочет изменить свой набор опций, он должен обратиться в компанию Daikin и запросить новый пароль.
Сразу после получения нового пароля заказчик должен выполнить следующий действия, чтобы самостоятельно изменить набор опций:

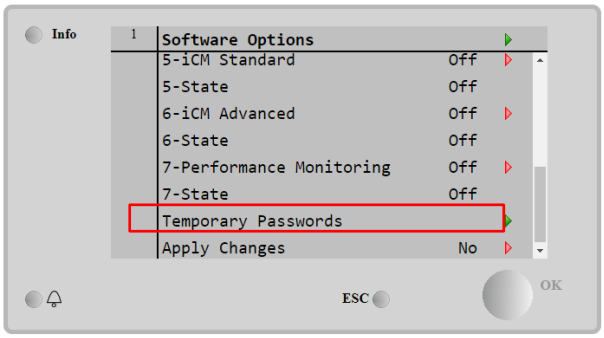
1. Дождаться отключения обоих контуров, затем на странице Main Page выбрать **Main Menu→Unit Enable→Unit→Disable**
2. Перейти на **Main Menu→Commission Unit→Configuration→Software Options**
3. Выбрать опции для включения
4. Ввести пароль (Password)
5. Дождаться изменения состояния выбранных опций на On («Вкл.»)
6. Apply Changes («Применить изменения»)→Yes («Да», чтобы перезапустить контроллер)

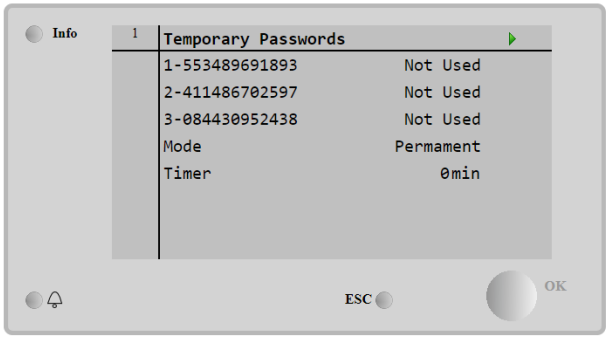
Изменение пароля может выполняться, только если агрегат работает в безопасном режиме, т.е. состояние обоих контуров "Off" («Откл.»).

4.13.2 Ввод пароля в резервном контроллере

В случае отказа контроллера и/или необходимости его замены по какой-либо иной причине заказчик должен конфигурировать набор опций с помощью нового пароля.
В случае плановой замены заказчик должен запросить новый пароль в компании Daikin и повторить действия, приведенные в главе 4.15.1.
Если недостаточно времени для запроса нового пароля в компании Daikin (например, при внезапном отказе контроллера), предоставляется набор бесплатных паролей ограниченного действия (Free Limited Password), чтобы не прерывать работу агрегата.
Указанные пароли предоставляются бесплатно и отображаются по:

Main Menu→Commission Unit→Configuration→Software Options→Temporary Passwords





Их использование ограничивается трехмесячным периодом:

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

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

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

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

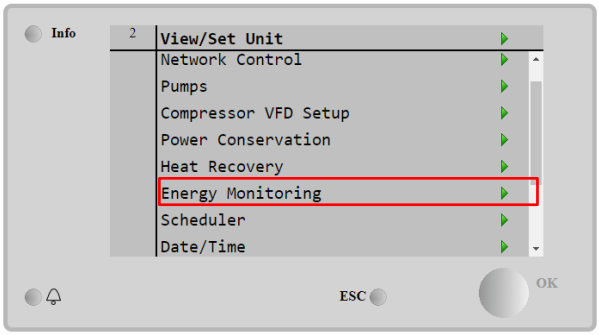
4.14 Контроль энергопотребления (дополнительно для MicroTech™ 4)

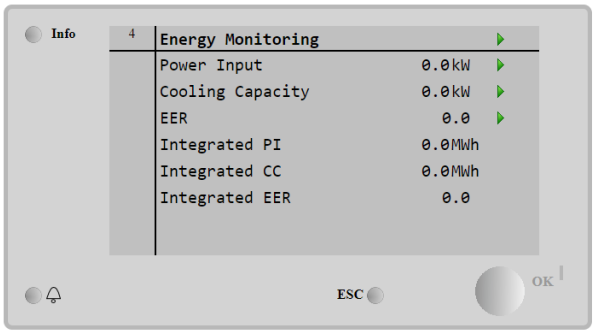
Контроль энергопотребления (Energy Monitoring) - это опция ПО, для которой не требуется никакого дополнительного аппаратного обеспечения. Она может быть активирована, чтобы получить оценку (с 5 % точностью) мгновенных рабочих характеристик чиллера в отношении:

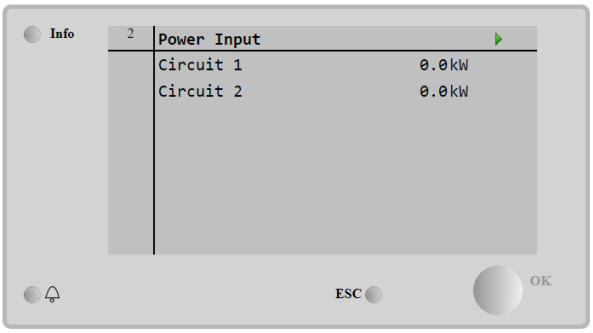
- Холодопроизводительности;
- Входной мощности;
- Эффективности преобразования энергии.

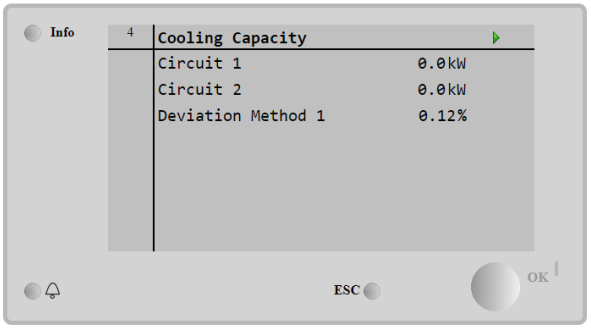
Приводится комплексная оценка указанных показателей. Перейти на страницу:

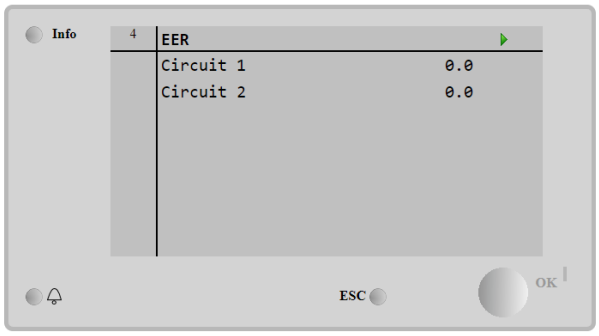
Main Menu→View / Set Unit→Energy Monitoring











4.15 About this Chiller (Информация об охладителе)

На данной странице обобщена информация, которая может потребоваться для идентификации агрегата и версии установленного ПО. Такая информация может понадобиться в случае аварийных сигналов или выхода агрегата из строя

Уставка/подменю	Значение по умолчанию	Диапазон	Описание
Model			Модель и кодовое наименование агрегата
Unit S/N=			Серийный номер агрегата
OV14-00001			
BSP Ver=			Версия микропрограммного обеспечения
App Ver=			Версия программного обеспечения

5 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ АГРЕГАТА

В данной главе приводится порядок повседневной эксплуатации агрегата. В следующих разделах приводится порядок выполнения повседневных операций на агрегате, таких как:

- Настройка агрегата
- Запуск агрегата/контура
- Обработка аварийных сигналов
- Управление BMS
- Замена батареи

5.1 Настройка агрегата

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

- Источник управления (4.2.2)
- Доступные режимы (4.8)
- Настройки температуры (5.1.3)
- Настройки аварийных сигналов (5.1.4)
- Настройки насоса (5.1.4.1)
- Энергосбережение (4.2.8)
- Дата/время (4.2.6)
- Планировщик (4.2.7)

5.1.1 Control Source (Источник управления)

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

Автономный	Агрегат включается с помощью автономных выключателей, размещенных в распределительной коробке; режим работы охладителя (охлаждение, охлаждение с гликолем, хранение льда), уставка LWT и предел производительности задаются в местных настройках ЧМИ.
Сетевой	Агрегат включается с помощью дистанционного выключателя; уставка LWT и предел производительности определяются внешней системой BMS. Для этой функции требуется: Дистанционное подключение к BMS (перевести переключатель вкл/выкл в положение дистанционного управления). Модуль связи,, подключенный к BMS.

Более подробную информацию о параметрах сетевого управления можно найти в 4.2.2.

5.1.2 Available Mode Setting (Настройка доступного режима)

В меню Available modes можно выбрать следующие режимы работы 4.8:

Режим	Описание	Диапазон работы агрегата
Охлаждение	Используется для охлаждения воды до 4 °C. В водяном контуре испарителя водный раствор гликоля применяется только при низких значениях температуры окружающего воздуха.	W/C
Охлаждение с гликолем	Используется для охлаждения воды ниже 4 °C. Для этой операции в водяном контуре испарителя применяется водный раствор гликоля.	W/C
Охлаждение/хранение льда с гликолем	Используется для режима охлаждения и хранения льда. Данный параметр подразумевает работу с двойной уставкой, которая активируется через выключатель, поставляемый заказчиком, согласно следующей логической схеме: Положение ВЫКЛ: охладитель работает в режиме охлаждения с активной уставкой LWT 1 охлаждения. Положение ВКЛ: охладитель работает в режиме хранения льда с активной уставкой LWT льда.	W/C
Хранение льда с гликолем	Используется при режиме хранения льда. В данном режиме компрессоры работают на полную мощность для создания запаса льда, после чего останавливаются не менее чем на 12 часов. Компрессоры в этом режиме не работают с частичной нагрузкой; они или работают на полную мощность, или выключены.	W/C

В следующих режимах существует возможность переключения между режимом нагрева и одним из описанных выше режимов охлаждения (Охлаждение, Охлаждение с гликолем, Хранение льда)

Нагрев/охлаждение	Используется как для охлаждения, так и для нагрева. Работа в этом режиме осуществляется по двум уставкам, выбираемым переключателем Охлаждение/Нагрев в электрическом шкафу • Положение ОХЛАЖДЕНИЕ: Охладитель работает в режиме охлаждения с активной уставкой LWT 1 охлаждения. • Положение НАГРЕВ: Охладитель работает в режиме теплового насоса с активной уставкой LWT 1 нагрева.	С вод. охл.
Нагрев/охлаждение с гликолем	Используется как для охлаждения, так и для нагрева. Работа в этом режиме осуществляется по двум уставкам, выбираемым переключателем Охлаждение/Нагрев в электрическом шкафу • Положение ОХЛАЖДЕНИЕ: Охладитель работает в режиме охлаждения с активной уставкой LWT 1 охлаждения. • Положение НАГРЕВ: Охладитель работает в режиме теплового насоса с активной уставкой LWT 1 нагрева	С вод. охл.

Режим	Описание	Диапазон работы агрегата
Нагрев/хранение льда с гликолем	Используется как для охлаждения, так и для нагрева. Работа в этом режиме осуществляется по двум уставкам, выбираемым переключателем Охлаждение/Нагрев в электрическом шкафу • Положение ЛЕД: Охладитель работает в режиме охлаждения с активной уставкой LWT льда. • Положение НАГРЕВ: Охладитель работает в режиме теплового насоса с активной уставкой LWT 1 нагрева.	С вод. охл.
Слежение	Используется одновременно для охлаждения и нагрева воды. Температура воды на выходе из испарителя поддерживается на уровне уставки LWT 1 охлаждения. Температура воды на выходе из конденсатора поддерживается на уровне уставки LWT 1 нагрева.	С вод. охл.
Тестирование	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 (см. раздел 5.2.2).	W/C

5.1.3 Temperature Settings (Настройки температуры)

Задача агрегата 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:

- Доступные режимы
- Ввод двойной уставки
- Статус Планировщика
- Уставка LWT
- Сброс уставок
- Режим бесшумной работы (только для агрегатов с возд. охл.)

Режим работы и уставка LWT также может задаваться по сети, если был выбран соответствующий источник управления.

5.1.3.1 LWT Setpoint Setting (Настройка уставки LWT)

Диапазон уставок ограничивается выбранным режимом работы. Контроллер включает в себя:

- две уставки в режиме охлаждения (стандартное охлаждение или охлаждение с гликолем)
- две уставки в режиме нагрева (только для агрегатов с вод. охл.)
- одну уставку в режиме хранения льда

Вышеуказанные уставки активируются в зависимости от выбранного режима работы — Operating mode (Рабочий режим), Double Setpoint (Двойная уставка) или Scheduler (Планировщик). При выборе режима Планировщика времени контроллер не будет принимать во внимание входной статус Двойной уставки.

В нижеприведенной таблице перечислены уставки LWT, активируемые в зависимости от режима работы, статус переключения двойной уставки и статус планировщика. В таблице также показаны значения по умолчанию и допустимый диапазон значений каждой уставки.

Режим работы	Агрегаты	Ввод двойной уставки	Планировщик	Уставка LWT	Значение по умолчанию	Диапазон
Охлаждение	С вод. охл.	ВЫКЛ	Уставка 1 выкл, вкл	LWT охлаждения 1	7,0°C	4,0°C÷15,0°C
		ВКЛ	Уставка 2 вкл	LWT охлаждения 2	7,0°C	4,0°C÷ 15,0°C
Хранение льда	С вод. охл.	НП	НП	LWT льда	-4,0°C	-8,0°C÷ 4,0°C
Нагрев	С вод. охл.	ВЫКЛ	Уставка 1 выкл, вкл	LWT нагрева 1	45,0°C	30,0°C÷ 60,0°C(*)
		ВКЛ	Уставка 2 вкл	LWT нагрева 2	45,0°C	30,0°C÷ 60,0°C(*)

(*) 30,0°C÷ 65,0 для агрегата типа HT

Уставка LWT может быть перезаписана при сбросе уставки (подробную информацию см. в разделе 5.1.5.3).

Функции двойной уставки, сброса уставки и режима бесшумной работы не работают в режиме хранения льда.

5.1.3.2 Thermostat Control Settings (Настройки управления терморегулятором)

Эти настройки позволяют задать реакцию на колебания температуры и точность управления терморегулятором. Для большей части областей применения достаточно стандартных настроек, однако в случае особых условий на месте установки может потребоваться дополнительная регулировка для плавного и точного управления температурой или более быстрой реакции агрегата.

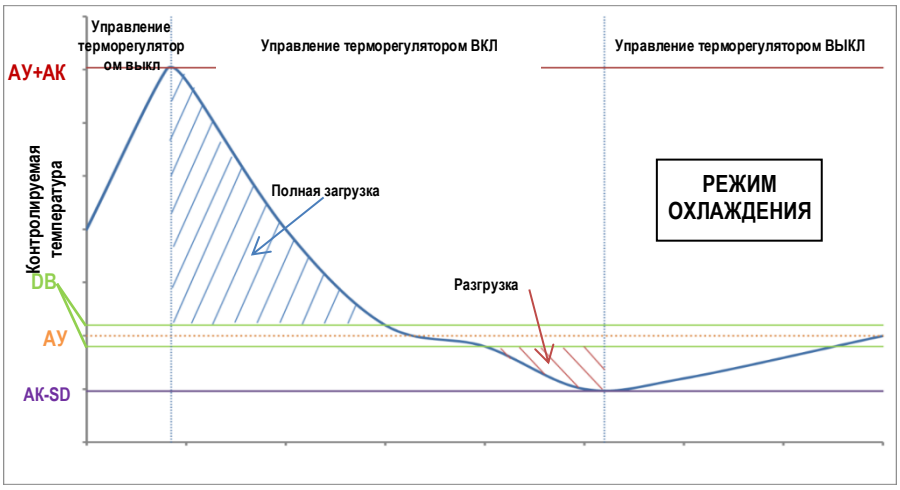
Регулятор запустит первый контур, если обнаружит, что температура выше (Режим охлаждения) или ниже (Режим нагрева) активной уставки (АУ) не менее чем на величину DT активации (АК). Как только производительность контура превысит *Hi Ld Stg Up %*, включится другой контур. Если контролируемая температура находится в пределах погрешности зоны нечувствительности по активной уставке, производительность агрегата останется прежней.

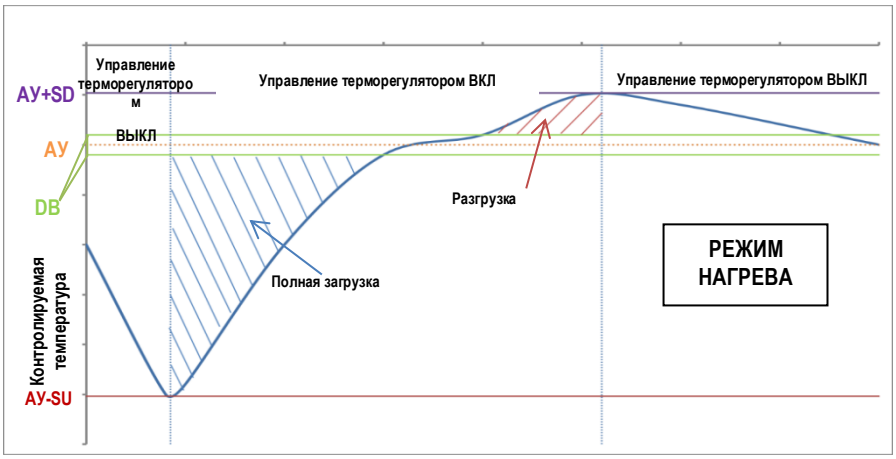
Если температура воды на выходе будет ниже (Режим охлаждения) или выше (Режим нагрева) активной уставки, производительность агрегата будет скорректирована с целью поддержания стабильного значения. Дальнейшее понижение (Режим охлаждения) или повышение (Режим нагрева) контролируемой температуры сдвига выключения DT может привести к отключению контура.

В зоне останова происходит отключение всего агрегата. В частности, компрессор будет отключен в случае необходимости снижения нагрузки ниже уровня производительности *Lt Ld Stg Dn %*.

Значения скорости загрузки и разгрузки рассчитываются по запатентованному PID. Однако максимальную скорость снижения температуры воды можно ограничить с помощью параметра *Max Pulldn* (Максимальное понижение напряжения).

Контуры 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.





5.1.4 Alarm Settings (Настройки аварийных сигналов)

Если в водяных контурах используется гликоль, заводские значения Пределов аварийных сигналов по умолчанию, перечисленных ниже, нуждаются в корректировке:

Параметр	Описание
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 °C ниже минимальной активной уставки. Это позволит обеспечить безопасную работу и надлежащий контроль перегрева на стороне всасывания компрессора.
Low Press Unload	Это значение должно быть ниже порога удержания на столько, чтобы не нарушалось восстановление давления на стороне всасывания после быстрых переходных процессов без разгрузки компрессора. Для большинства областей 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	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 раствор гликоля в водяном контуре конденсатора.

При использовании в агрегате гликоля обязательно отсоединяйте электрический нагреватель антифриза.

5.1.4.1 Pumps (Насосы)

UC может управлять одним или двумя водяными насосами как испарителя, так и конденсатора. Количество насосов и приоритет их использования задаются в меню в 0.

Для управления насосом (насосами) доступны следующие опции:

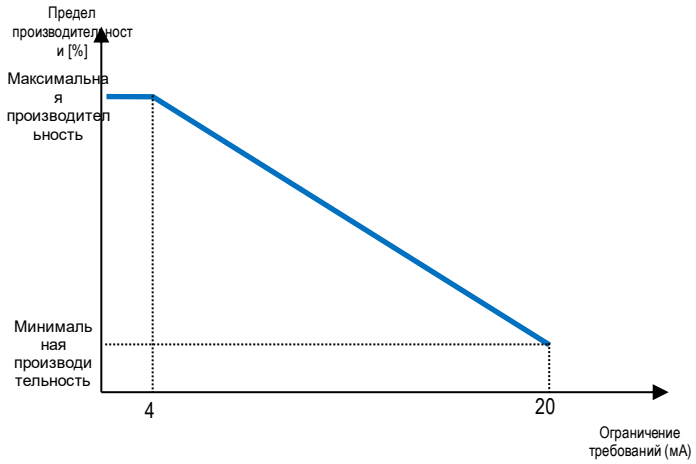
Только № 1	Используется в случае с одним насосом или двумя, когда работает только № 1 (например, когда второй находится на тех. обслуживании)
Только № 2	Используется в случае с двумя насосами, когда работает только № 2 (например, когда первый находится на тех. обслуживании)
Авто	Используется для автоматического управления запуском насосов. При каждом пуске охладителя в действие приводится насос с наименьшей наработкой.
Первичный № 1	Используется, когда насос № 1 работает, а № 2 — резервный.
Первичный № 2	Используется, когда насос № 2 работает, а № 1 — резервный.

5.1.5 Power Conservation (Энергосбережение)

5.1.5.1 Demand Limit (Ограничение требований)

Функция ограничения требований используется для ограничения максимальной нагрузки на агрегат до заданного значения. Предельный уровень производительности определяется с помощью внешнего сигнала 4–20 мА и в рамках линейной зависимости. 4 мА указывает на максимальную доступную производительность, а 20 мА — на минимальную доступную производительность.

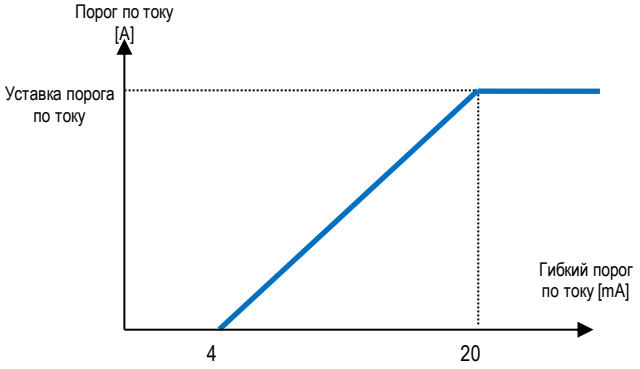
Функция ограничения требований не может использоваться для останова агрегата; она используется лишь для разгрузки агрегата до минимально допустимого значения производительности. В таблице ниже перечислены соответствующие предельные уставки, доступные в данном меню.



Параметр	Описание
Unit Capacity	Текущая производительность агрегата
Demand Limit En	Активация опции ограничения требований
Demand Limit	Текущее ограничение требований

5.1.5.2 Current Limit (Optional) (Порог по току (опция)

С помощью функции порога по току можно контролировать энергопотребление агрегата; для этого значения тока понижаются ниже конкретного предела. Начиная с уставки порога по току, заданной через ЧМИ или BAS, пользователь может понизить фактический предел с помощью внешнего сигнала 4–20 мА, как показано на схеме ниже. Если при фактическом пороге по току, равном 20 мА, это значение является уставкой порога по току, то при сигнале 4 мА нагрузка на агрегат снижается до минимального уровня производительности.



5.1.5.3 Setpoint Reset (Сброс уставок)

Функция сброса уставок отменяет температуру охлажденной воды, выбранную через интерфейс, при наступлении определенных обстоятельств. Данная функция позволяет снизить энергопотребление и одновременно повысить уровень комфорта. Можно выбрать один из трех разных подходов:

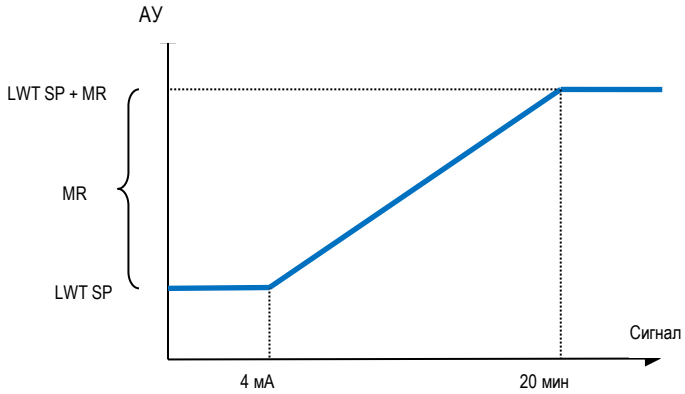
- Сброс уставки по температуре наружного воздуха (OAT)
- Сброс уставки по внешнему сигналу (4–20 мА)
- Сброс уставки по разнице температур испарителя (возврат)

В данном меню доступны следующие уставки:

Параметр	Описание
Setpoint Reset	Задает 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 DT испарителя
Max Reset OAT	См. сброс уставки по OAT
Strt Reset OAT	См. сброс уставки по OAT

5.1.5.4 Setpoint Reset by External 4-20 mA Signal (Сброс уставки по внешнему сигналу 4–20 мА)

Активная уставка рассчитывается с учетом приложения внешнего сигнала 4–20 мА. Сила тока в 4 мА соответствует сдвигу в 0°C, а 20 мА — значению из параметра Max Reset (MR).

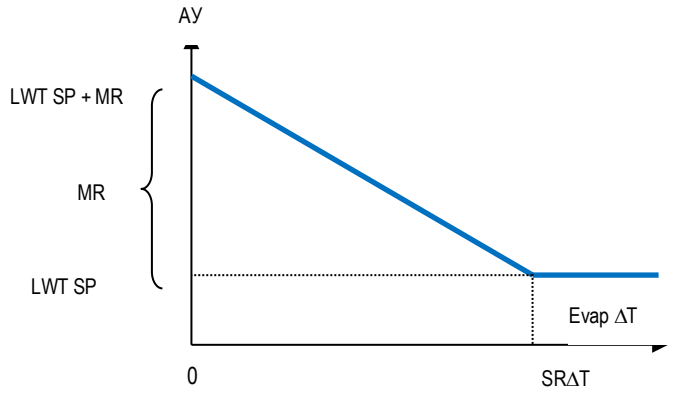


Параметр	Значение по умолчанию	Диапазон
Max Reset (MR)	5,0°C	0,0°C÷ 10,0°C
Active Setpoint (AS)		
LWT Setpoint (LWT SP)		Cool/Ice LWT
Сигнал		Внешний сигнал 4–20 мА

5.1.5.5 Setpoint Reset by Evaporator Return Temperature (Сброс уставки по температуре циркулирующей воды испарителя)

Активная уставка рассчитывается с учетом поправки, которая зависит от температуры входящей (циркулирующей) в испаритель воды. Когда разница температур испарителя понижается ниже значения SRΔT, сдвиг уставки LWT начнет применяться с нарастанием до значения MR, при котором температура обратной воды достигает температуры охлажденной воды

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



Параметр	Значение по умолчанию	Диапазон
Max Reset (MR)	5,0°C	0,0°C÷ 10,0°C
Start Reset DT (SRΔT)	5,0°C	0,0°C÷ 10,0°C
Active Setpoint (AS)		
LWT Target (LWT SP)		Cool/Ice LWT

5.1.5.6 Плавная нагрузка (Soft Load)

Плавная нагрузка представляет собой настраиваемую функцию, с помощью которой можно линейно увеличить производительность агрегата за заданный промежуток времени. Как правило, это действие выполняется с целью оказания влияния на формирование электрической нагрузки путем постепенной загрузки агрегата. Данную функцию контролируют следующие уставки:

Параметр	Описание
Softload En	Активация функции плавной нагрузки
Softload Ramp	Продолжительность линейного изменения плавной загрузки
Starting Cap	Начало ограничения производительности. Производительность агрегата увеличивается с данного значения до 100 % за промежуток времени, определенный уставкой Softload Ramp (Линейное изменение плавной загрузки).

5.1.6 Date/Time (Дата/время)

5.1.6.1 Date,Time and UTC Settings (Настройки даты, времени и UTC)

См. 4.2.4.

5.2 Unit/Circuit Start-up (Запуск агрегата/контура)

В данном разделе речь пойдет о последовательности запуска и останова агрегата. Краткое описание статуса поможет лучше понять особенности управления охладителем.

5.2.1 Unit Status (Статус агрегата)

На ЧМИ будет показана одна из следующих строк с описанием статуса агрегата.

Общий статус	Текст статуса	Описание
Выкл:	Keypad Disable (Отключен с клавиатуры)	Агрегат был выключен с клавиатуры. Уточните в службе технического обслуживания, можно ли его включить.
	Loc/Rem Switch (Переключатель автономн./дистанц. управления)	Переключатель автономного/дистанционного управления переведен в выключенное положение. Переведите его в положение Local (Автономное), чтобы начать последовательность запуска.
	BAS Disable (Отключено с BAS)	Агрегат выключен системой BAS/BMS. Уточните в компании BAS способ запуска агрегата.
	Master Disable (Отключено с устройства Master)	Агрегат выключен системой задающих и ведомых манипуляторов.
	Scheduler Disabled (Отключено Планировщиком)	Агрегат выключен планировщиком времени.
	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. Прежде чем продолжить, см. раздел 6.
	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).

Общий статус	Текст статуса	Описание
	All Cir Disabled (Все контуры выключены)	Нет доступных контуров для запуска. Все могут быть контуры отключены индивидуальным выключателем, либо из-за активного состояния устройств защиты компонентов, либо с клавиатуры, либо из-за аварийных сигналов. Проверьте состояния всех контуров по отдельности.
	Ice Mode Tmr (Таймер режима 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.
Авто		Агрегат работает в режиме автоматического управления. Работают насос и как минимум один компрессор.
Авто	Evap Recirc (Рецирк. испар.)	Агрегат задействует насос испарителя для выравнивания температуры воды в испарителе.
	Wait For Flow (Ожидание потока)	Насос агрегата работает, но сигнал расхода по прежнему указывает на малый расход через испаритель.
	Wait For Load (Ожидание нагрузки)	Агрегат находится в режиме ожидания, т.к. терморегулятор сигнализирует о достижении активной уставки.
	Unit Cap Limit (Ограничение производительности агрегата)	Было достигнуто значение ограничения требований. Производительность агрегата не может быть увеличена.
	Current Limit (Порог по току)	Было достигнуто максимальное значение тока. Производительность агрегата не может быть увеличена.
	Noise Reduction (Шумоподавление)	Агрегат работает в режиме бесшумной работы. Активная уставка может отличаться от значения, заданного для уставки охлаждения.
	Max Pulldn (Максимальное понижение напряжения)	Контроллер ограничивает производительность агрегата, т.к. терморегулятор сигнализирует о падении температуры воды со скоростью, которая способна привести к превышению активной уставки.
	Pumpdn (Снижение давления)	Агрегат выключается.

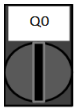
5.2.2 Prepare the unit to start (Подготовка агрегата к запуску)

Агрегат запустится только, если активны все уставки/сигналы включения:

- Включено выключателем агрегата (сигнал) = Включено
- Включено с клавиатуры (уставка) = Включено
- Включено с BMS (уставка) = Включено

5.2.2.1 Unit Switch Enable (Включено выключателем агрегата)

Каждый агрегат оснащен главным переключателем, установленным снаружи передней панели распределительной коробки агрегата. Как показано на рисунках ниже, для агрегатов VZ можно выбрать два разных положения: Автономно, Выключено:

	Автономно	***Когда выключатель Q0 находится в данном положении, агрегат включается. Насос запустится, если все другие сигналы включения активированы и имеется хотя бы один рабочий компрессор***
	***Выключено***	***Когда выключатель Q0 находится в данном положении, агрегат выключается. Насос не запустится в штатном режиме работы. Компрессоры отключаются независимо от статуса отдельных выключателей.***

5.2.2.2 Keypad Enable (Включено с клавиатуры)

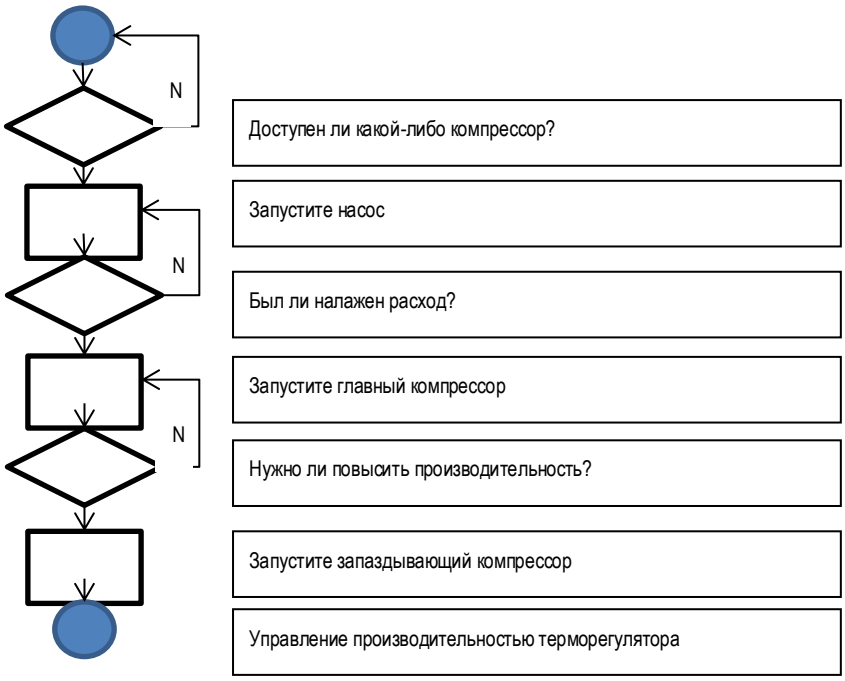
Уставка включения с клавиатуры не доступна на уровне пользовательского пароля. Если она имеет статус Disable (Выключено), узнайте в местной службе техобслуживания, можно ли изменить этот статус на Enable (Включено).

5.2.2.1 BMS Enable (Включено с BMS)

Последний сигнал включения поступает через интерфейс высокого уровня, т. е. из системы диспетчеризации оборудования здания (BMS — Building Management System). Через систему BMS, подключенную к КА по протоколу связи, агрегат можно включить/выключить. Для сетевого управления агрегатом уставка Control Source должна иметь статус Network (Сеть) (статус по умолчанию — Local (Автономный), а уставка Network En Sp должна иметь статус Enable (Включено) (4.2.2). Если она отключена, уточните способ управления охладителем в своей компании BAS.

5.2.3 Unit Start sequence (Последовательность запуска агрегата)

Как только агрегат будет готов к запуску и приобретет статус Авто, выполните основные действия, указанные в следующей упрощенной блок-схеме:



5.2.4 Circuit Status (Статус контура)

На ЧМИ будет показана одна из текстовых строк, перечисленных в таблице ниже, с описанием статуса контура.

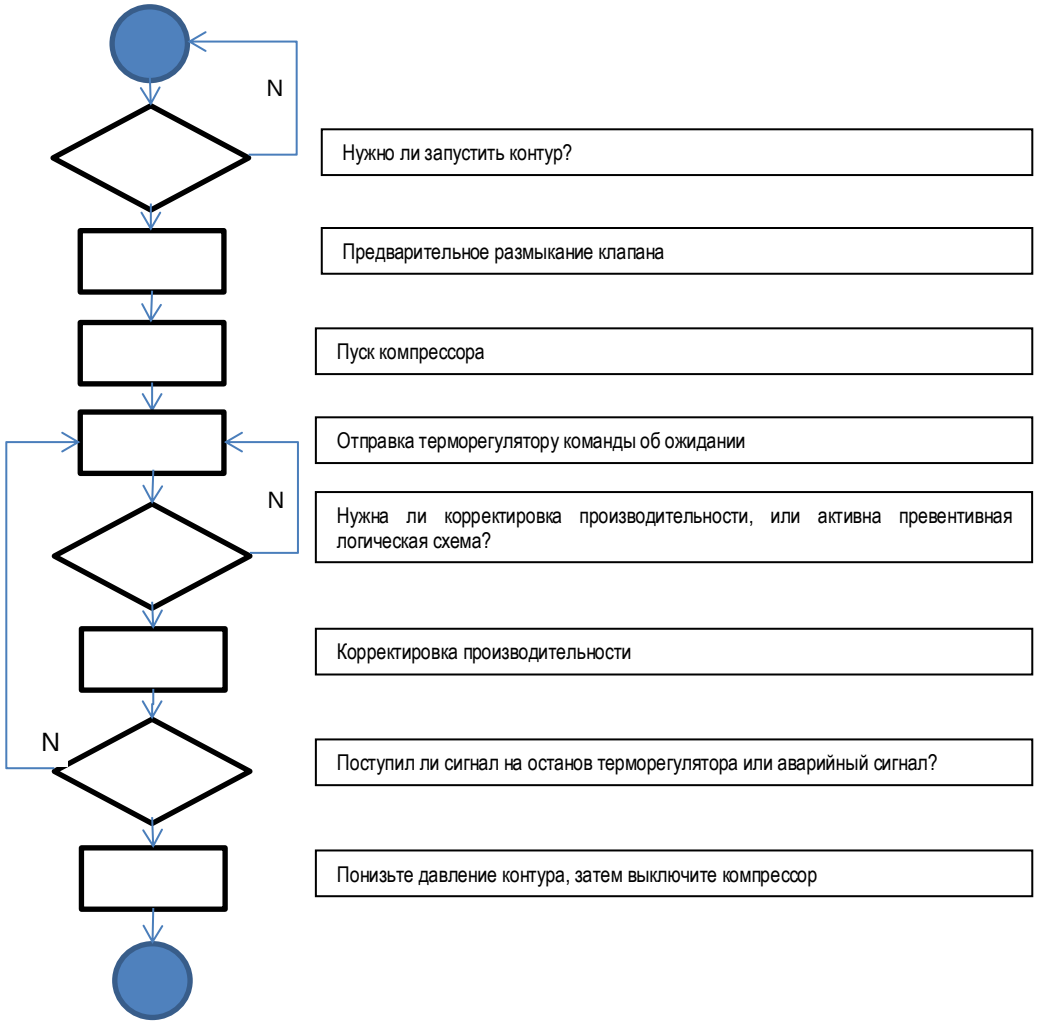
Общий статус	Статус	Описание
Выкл:	Ready (Готов)	Контур выключен и ожидает сигнала повышения от терморегулятора
	Stage Up Delay (Задержка активации)	Контур выключен и ожидает окончания задержки активации.
	Cycle Timer (Таймер цикла)	Контур выключен и ожидает истечения времени таймера цикла компрессора
	BAS Disable (Отключено с BAS)	Контур выключен сигналом с BAS. Уточните в компании BAS способ запуска агрегата.
	Keypad Disable (Отключен с клавиатуры)	Контур выключен через автономный или дистанционный ЧМИ. Уточните в службе технического обслуживания, можно ли его включить.
	Circuit Switch (Коммутатор каналов)	Контур выключен выключателем. Переведите выключатель в положение 1 для начала процедуры пуска контура
	Oil Heating (Нагрев масла)	Контур выключен ввиду слишком низкой температуры масла, при которой не гарантируется надлежащая смазка компрессора. Для устранения этого временного явления включается нагреватель сопротивления. Во избежание этого предельного состояния рекомендуется заранее включить питание агрегата.
	Alarm (Аварийный сигнал)	Активен аварийный сигнал агрегата. Откройте перечень аварийных сигналов, чтобы узнать, какой из них активен и препятствует запуску контура. Проверьте, может ли он быть сброшен. Прежде чем продолжить, см. раздел 6.
	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.
	Max Comp Starts (Макс. пуск комп.)	Число пусков компрессора превышает максимальное число пусков в час.
	VFD Heating (Нагрев VFD)	Инвертор компрессора не запускается ввиду низкой внутренней температуры. Для устранения этого временного явления включается нагреватель сопротивления. Во избежание этого предельного состояния рекомендуется заранее включить питание агрегата.
	Maintenance (Обслуживание)	Компонент нуждается в замене или ремонте. Прежде чем продолжить, см. раздел 6.
EXV	Preopen (Предварительно разомкнут)	Предварительное позиционирование EXV до запуска компрессора.
Работа:	Pumpdown (снижение давления)	Контур отключается по команде терморегулятора, из-за аварийного сигнала или перевода переключателя в положение выключения.
	Normal (Норма)	Контур работает в рамках ожидаемых рабочих условий.
	Disch SH Low (Низк. значение SH нагнет.)	Значение перегрева нагнетания ниже приемлемого уровня. Это временное явление, которое должно исчезнуть через несколько минут после начала работы.
	Evap 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. конденс.)	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 LWT Limit (Верхний предел LWT)	Контур работает при высокой температуре воды. Это временное явление, которое ограничивает максимальную производительность компрессора. Для достижения полной производительности компрессора необходимо понизить температуру воды.
	High VFD Amps (Выс. знач. VFD в амп.)	Значение тока инвертора выше максимально допустимого значения тока. Инвертор будет защищен предохранительной логической схемой.

5.2.5 Circuits start sequence (последовательность запуска контуров)

Для запуска контура его необходимо включить с помощью выключателя, расположенного на распределительной коробке агрегата. Каждый контур оснащен выделенным выключателем, обозначенным как Q1, Q2 (при наличии) или Q3 (при наличии). Положение включения обозначено цифрой 1 на ярлыке, а 0 соответствует положению выключения.

Статус контура можно посмотреть в меню View/Set Circuit — Circuit #x — Status/Settings. Возможные статусы контуров приведены в следующей таблице.

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



5.2.6 Low Evaporating Pressure (Низкое давление испарения)

Если во время работы контура происходит падение давления испарения ниже безопасного предела (см. раздел 0), 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.) допускаемая нагрузка на выносливость компрессора не может быть увеличена. 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 14 кПа это состояние будет сброшено автоматически.

В случае падения давления испарения ниже предела Low Pressure Hold (Удерж. низк. давл.) нагрузка на компрессор будет сброшена с целью восстановления штатного режима 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 на 14 кПа это состояние будет сброшено автоматически.

Порядок диагностики этой проблемы см. в разделе 0.

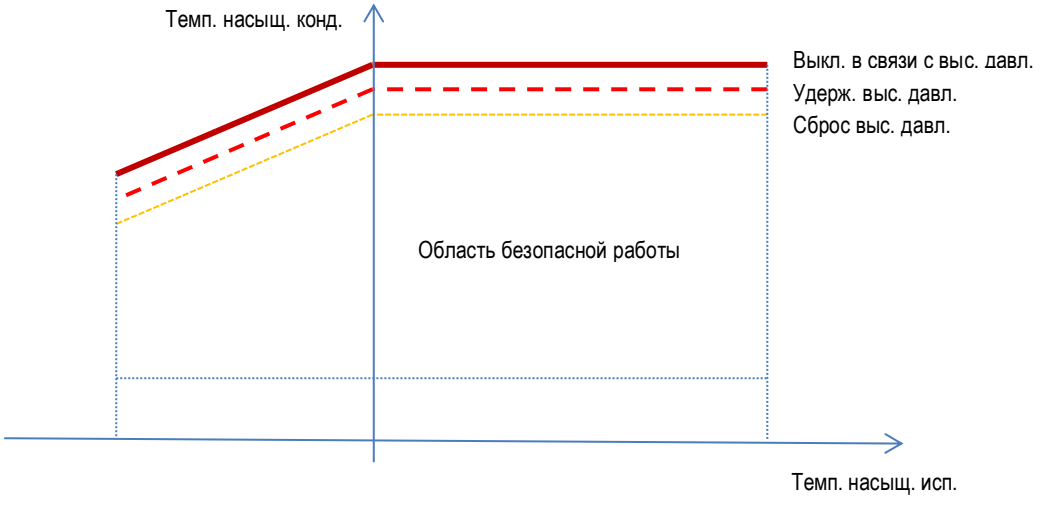
5.2.7 High Condensing Pressure (Высокое давление конденсации)

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

Эти два уровня носят название пределов High Pressure Hold (Удерж. выс. давл.) и High Pressure Unload (Сброс выс. давл.); их значения рассчитываются контроллером на основании максимального давления конденсатора, предусмотренного рабочим диапазоном компрессора. Это значение зависит от давления испарения, как показано на рисунке ниже.

В случае повышения давления испарения выше предела High Pressure Hold (Удерж. выс. давл.) допускаемая нагрузка на выносливость компрессора не может быть увеличена. Это положение изображается на экране контроллера в параметре состояния контура как «Run: Cond Press High» (Выс. давл. конд.). Этот предел рассчитывается с учетом температуры насыщения конденсации; это положение будет сброшено автоматически, когда температура насыщения конденсации превысит предел High Pressure Hold (Удерж. выс. давл.) на 5,6°C.

В случае повышения давления испарения выше предела High Pressure Unload (Сброс выс. Давл.) нагрузка на компрессор будет сброшена с целью восстановления штатного режима работы. Это положение изображается на экране контроллера в параметре состояния контура как «Run: Cond Press High» (Выс. давл. конд.). Это положение будет сброшено автоматически, когда температура насыщения конденсации превысит предел High Pressure Hold (Удерж. выс. давл.) на 5,6°C. Порядок диагностики этой проблемы см. в разделе 6.6.12.



5.2.8 High Vfd Current (Сильный ток Vfd)

Если во время работы компрессора происходит повышение тока на выходе выше безопасного предела, логическая схема управления контуром попытается восстановить штатные условия работы на двух различных уровнях. Безопасные пределы рассчитываются контроллером в зависимости от выбранного типа компрессора.

В случае повышения рабочего тока выше предела Running Current Hold (Удерж. раб. тока) (101 % RLA) допускаемая нагрузка на выносливость компрессора не может быть увеличена. Это положение изображается на экране контроллера в параметре состояния контура как «Run: High VFD Amps» (Выс. знач. VFD в амп.).

В случае повышения давления конденсации выше предела Running Current Unload (Сброс раб. тока) (105 % RLA) нагрузка на компрессор будет сброшена с целью восстановления штатного режима работы. Это положение изображается на экране контроллера в параметре состояния контура как «Run: High VFD Amps» (Выс. знач. VFD в амп.). Это состояние будет сброшено автоматически при понижении значения рабочего тока в амперметрах ниже предела удержания.

5.2.9 High Discharge Temperature (Высокая температура нагнетания)

Если во время работы компрессора происходит повышение температуры нагнетания выше безопасного предела, логическая схема управления контуром попытается восстановить штатные условия работы на двух различных уровнях.

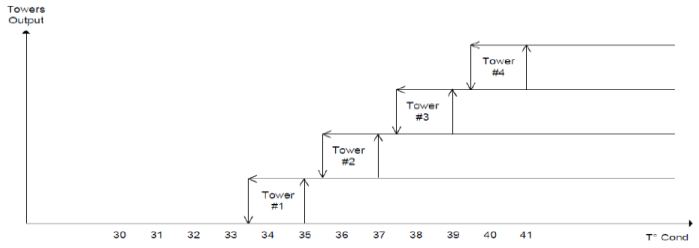
В случае повышения температуры нагнетания выше предела Discharge Temperature Hold (Удерж. темп. нагнет.) (95°C) допускаемая нагрузка на выносливость компрессора не может быть увеличена. Это положение изображается на экране контроллера в параметре состояния контура как «Run: High Discharge Temp» (Выс. знач. темп. нагнет.).

В случае повышения температуры нагнетания выше предела Discharge Temperature Unload (Сброс темп. нагнет.) (100°C) нагрузка на компрессор будет сброшена с целью восстановления штатного режима работы. Это положение изображается на экране контроллера в параметре состояния контура как «Run: High Discharge Temp» (Выс. знач. темп. нагнет.). Это состояние будет сброшено автоматически при понижении значения температуры нагнетания ниже предела удержания.

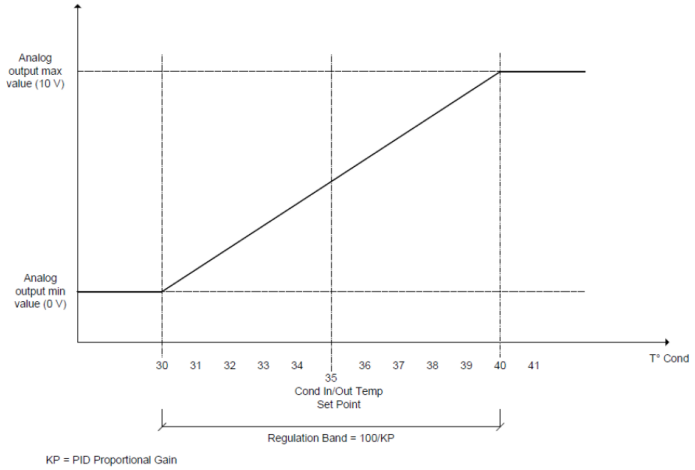
5.3 Condensation Control (Управление конденсацией)

Контроль за температурой на входе в конденсатор осуществляется с целью достижения максимальной эффективности работы охладителя в рамках рабочего диапазона компрессора. Для этого приложение управляет работой выходов с целью контроля следующих устройств конденсации:

- Охладительная башня № 1…4 — посредством 4 сигналов вкл/выкл. Охладительная башня № имеет статус вкл, когда значение Cond EWT выше уставки Cond EWT. Охладительная башня № имеет статус выкл, когда значение Cond EWT ниже уставки Diff. На нижеприведенном рисунке показан пример последовательности включения и выключения в зависимости от отношения текущего значения Cond EWT к уставкам и перепадам, перечисленным в 4.2.4.



- 1 Vfd — путем модулирующего сигнала 0–10 В, генерируемого через контроллер PID. На следующем графике показан пример поведения модулирующего сигнала в случае строго пропорционального управления PID.



5.4 EXV Control (Контроль EXV)

В стандартном исполнении агрегат комплектуется одним электронным расширительным клапаном (EXV) на каждый контур, приводимым в действие шаговым электродвигателем. EXV контролирует термодинамический цикл (испарителя) с целью оптимизации эффективности работы испарителя с одновременным обеспечением надлежащей работы контура.

Встроенный в контроллер ПИД-алгоритм контролирует динамический отклик клапана для поддержания удовлетворительной, быстрой и устойчивой реакции на колебания системных параметров.

Клапан EXV на регуляторе давления регулирует давление испарителя и предотвращает его выход за пределы MOP.

При подаче клапаном EXV сигнала на регулятор перегрева рассчитывается целевое значение перегрева с целью максимизации поверхности испарителя, используемой для теплообмена с другим носителем. Данное целевое значение постоянно обновляется; среднее значение рассчитывается за 10 секунд.

В любой момент работы контура положение клапана EXV удерживается в пределах от 5 % до 100 %.

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.

Привод расширительного клапана оснащен ИБП для безопасного закрытия расширительного клапана в случае отключения питания.

5.5 Liquid Injection Control (Контроль впрыска жидкости)

Функция впрыска жидкости активируется, когда температура нагнетания превышает безопасный предел, во избежание перегрева компонентов компрессора.

Функция впрыска жидкости будет отключена после понижения температуры нагнетания ниже предела активации

5.6 Variable Volume Ratio Control (Регулирование переменного объемного соотношения)

Ползунки для изменения значения VVR (переменное объемное соотношение) компрессора позволяют настроить геометрию нагнетательного отверстия для обеспечения оптимальной эффективности работы компрессора с учетом условий эксплуатации охладителя. Приложение определяет надлежащее значение переменного объемного соотношения с учетом текущего значения коэффициента давления; ползунки можно перемещать в нужное положение. Число доступных значений объемного соотношения зависит от модели компрессора.

6 ALARMS AND TROUBLESHOOTING (АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛЫ, ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ)

КА защищает агрегат и компоненты от работы в нештатных условиях. Защита обеспечивается с помощью профилактических мер и аварийных сигналов. Аварийные сигналы можно разделить на аварийные сигналы снижения давления и быстрого останова. Аварийные сигналы снижения давления срабатывают, когда система или подсистема может выполнить останов в штатном режиме несмотря на нештатные условия работы. Аварийные сигналы быстрого останова срабатывают, когда нештатные условия работы требуют немедленного останова всей системы или подсистемы во избежание потенциального повреждения.

КА имеет отдельную страницу, на которой отображаются активные аварийные сигналы; КА хранит историю последних 50 записей с разбивкой по аварийным сигналам и их подтверждениями. Также хранится время и дата события и подтверждения каждого аварийного сигнала.

В КА также хранятся моментальные снимки всех аварийных сигналов. Каждая позиция содержит моментальный снимок рабочих условий, действовавших непосредственно до поступления аварийного сигнала. Формируются разные наборы моментальных снимков, соответствующие аварийным сигналам агрегата и контуров; в этих наборах хранится разная информация, облегчающая поиск и устранение неисправностей.

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

☑	Разрешено
☒	Запрещено
☐	Не предусмотрено

6.1 Unit Alerts (Сигнализация агрегата)

6.1.1 Bad Current Limit Input (Отказ входного сигнала порога по току)

Этот аварийный сигнал подается при активации опции гибкого порога по току и выходе входного сигнала контроллера за пределы допустимого диапазона.

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Run (Работа). На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Функция гибкого порога по току не доступна. Строка в перечне аварийных сигналов: BadCurrentLimitInput Строка в журнале аварийных сигналов: ± BadCurrentLimitInput Строка в моментальном снимке аварийного сигнала BadCurrentLimitInput	Значение гибкого порога по току вышло за пределы допустимого диапазона. В целях данного предупреждения выходом за пределы диапазона считается сигнал менее 3 мА или более 21 мА.	Проверьте значения входного сигнала контроллера агрегата. Они должны быть в допустимом диапазоне значений в мА. Проверьте электрическое экранирование проводки. Проверьте значение выхода контроллера агрегата, если входной сигнал находится в допустимых пределах.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☐ ☐ ☑	Автоматический сброс происходит после возврата сигнала в допустимые пределы.

6.1.2 Bad Demand Limit Input (Отказ входного сигнала по ограничению требований)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Run (Работа). На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Функция ограничения требований не доступна. Строка в перечне аварийных сигналов: BadDemandLimitInput Строка в журнале аварийных сигналов: ±BadDemandLimitInput Строка в моментальном снимке аварийного сигнала BadDemandLimitInput	Значение входного сигнала ограничения требований за пределами диапазона. В целях данного предупреждения выходом за пределы диапазона считается сигнал менее 3 мА или более 21 мА.	Проверьте значения входного сигнала контроллера агрегата. Они должны быть в допустимом диапазоне значений в мА. Проверьте электрическое экранирование проводки. Проверьте значение выхода контроллера агрегата, если входной сигнал находится в допустимых пределах.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☐ ☐ ☑	Автоматический сброс происходит после возврата сигнала в допустимые пределы.

6.1.3 Bad Leaving Water Temperature Reset Input (Отказ входного сигнала сброса температуры воды на выходе)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Run (Работа). На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Функция сброса LWT не доступна. Строка в перечне аварийных сигналов: BadSetPtOverrideInput Строка в журнале аварийных сигналов: ± BadSetPtOverrideInput Строка в моментальном снимке аварийного сигнала BadSetPtOverrideInput	Входной сигнал сброса LWT вне допустимого диапазона. В целях данного предупреждения выходом за пределы диапазона считается сигнал менее 3 мА или более 21 мА.	Проверьте значения входного сигнала контроллера агрегата. Они должны быть в допустимом диапазоне значений в мА.
		Проверьте электрическое экранирование проводки.
		Проверьте значение выхода контроллера агрегата, если входной сигнал находится в допустимых пределах.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☐ ☐ ☑	Автоматический сброс происходит после возврата сигнала в допустимые пределы.

6.1.4 Condenser Pump #1 Failure (W/C units only) (Отказ насоса конденсатора № 1 (только для агрегатов с вод. охл.)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат может находиться в состоянии ON (Вкл.). На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Резервный насос используется или замыкает все контуры в случае выхода из строя насоса № 2. Строка в перечне аварийных сигналов: CondPump1Fault Строка в журнале аварийных сигналов: ± CondPump1Fault Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CondPump1Fault	Насос № 1 может быть неисправен.	Проверьте электропроводку насоса № 1.
		Убедитесь в том, что сработал электрический выключатель насоса № 1.
		При использовании предохранителей для защиты насоса проверьте их целостность.
		Проверьте электропроводку между стартером насоса и контроллером агрегата.
		Проверьте проходимость фильтра водяного насоса и водяного контура.
	Реле расхода работает неправильно	Проверьте подключение и калибровку реле расхода.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.1.5 Condenser Pump #2 Failure (W/C units only) (Отказ насоса конденсатора № 2 (только для агрегатов с вод. охл.)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат может находиться в состоянии ON (Вкл.). На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Резервный насос используется или замыкает все контуры в случае выхода из строя насоса № 1. Строка в перечне аварийных сигналов: CondPump2Fault Строка в журнале аварийных сигналов: ± CondPump2Fault Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CondPump2Fault	Насос № 1 может быть неисправен.	Проверьте электропроводку насоса № 1.
		Убедитесь в том, что сработал электрический выключатель насоса № 1.
		При использовании предохранителей для защиты насоса проверьте их целостность.
		Проверьте электропроводку между стартером насоса и контроллером агрегата.
		Проверьте проходимость фильтра водяного насоса и водяного контура.
	Реле расхода работает неправильно	Проверьте подключение и калибровку реле расхода.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.1.6 Energy Meter Communication Fail (Отказ связи со счетчиком электроэнергии)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: EnergyMtrCommFail Строка в журнале аварийных сигналов: ± EnergyMtrCommFail Строка в моментальном снимке аварийного сигнала EnergyMtrCommFail	На модуль не подается питание	Проверьте правильность подачи питания на конкретный компонент по формуляру с данными
	Неверная кабельная разводка контроллера агрегата	Убедитесь в соблюдении полярности соединений.
	Параметры Modbus заданы неверно	Проверьте правильность задания параметров modbus по формуляру с данными по конкретному компоненту Адрес = 20 Скорость передачи в бодах = 19200 кбит/с Четность = нет Стоп-биты = 1
	Модуль неисправен	Проверьте показания на экране и подачу питания.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☐ ☐ ☑	Сброс происходит автоматически после возобновления связи.

6.1.7 Evaporator Pump #1 Failure (Отказ насоса испарителя № 1)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат может находиться в состоянии ON (Вкл.). На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Резервный насос используется или замыкает все контуры в случае выхода из строя насоса № 2. Строка в перечне аварийных сигналов: EvapPump1Fault Строка в журнале аварийных сигналов: ± EvapPump1Fault Строка в моментальном снимке аварийного сигнала EvapPump1Fault	Насос № 1 может быть неисправен.	Проверьте электропроводку насоса № 1.
		Убедитесь в том, что сработал электрический выключатель насоса № 1.
		При использовании предохранителей для защиты насоса проверьте их целостность.
		Проверьте электропроводку между стартером насоса и контроллером агрегата.
		Проверьте проходимость фильтра водяного насоса и водяного контура.
	Реле расхода работает неправильно	Проверьте подключение и калибровку реле расхода.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.1.8 Evaporator Pump #2 Failure (Отказ насоса испарителя № 2)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат может находиться в состоянии ON (Вкл.). На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Резервный насос используется или замыкает все контуры в случае выхода из строя насоса № 1. Строка в перечне аварийных сигналов: EvapPump2Fault Строка в журнале аварийных сигналов: ± EvapPump2Fault Строка в моментальном снимке аварийного сигнала EvapPump2Fault	Насос № 2 может быть неисправен.	Проверьте электропроводку насоса № 2.
		Убедитесь в том, что сработал электрический выключатель насоса № 2.
		При использовании предохранителей для защиты насоса проверьте их целостность.
		Проверьте электропроводку между стартером насоса и контроллером агрегата.
		Проверьте проходимость фильтра водяного насоса и водяного контура.
	Реле расхода работает неправильно	Проверьте подключение и калибровку реле расхода.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.1.9 External Event (Внешнее событие)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Auto (Авто). На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitExternalEvent Строка в журнале аварийных сигналов: ±UnitExternalEvent Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitExternalEvent	Произошло внешнее событие, вызвавшее размыкание цифрового ввода на плате контроллера, длящееся не менее 5 секунд.	Выявите причины внешнего события и его потенциальную опасность для штатной работы охладителя.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☐ ☐ ☑	Данный аварийный сигнал сбрасывается автоматически после устранения неисправности.
ПРИМЕЧАНИЕ. Вышеуказанная ситуация действует, когда цифровой вход внешнего короткого замыкания настроен как событие.		

6.1.10 Rapid Recovery Module Communication Fail (Отказ связи с модулем быстрого восстановления)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: RpdRcvryCommFail Строка в журнале аварийных сигналов: ± RpdRcvryCommFail Строка в моментальном снимке аварийного сигнала RpdRcvryCommFail	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 неисправен	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
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.2 Unit Pumpdown Stop Alarms (Аварийные сигналы останова агрегата при понижении давления)

6.2.1 Condenser Entering Water Temperature (EWT) sensor fault (Отказ датчика температуры воды на входе в испаритель (EWT)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffCndEntWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffCndEntWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffcndEntWTempSen	Датчик неисправен.	Проверьте работоспособность датчиков. Их показания в кОм (kΩ) должны находиться в соответствующем диапазоне.
		Проверьте исправность датчиков
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.2.2 Condenser Leaving Water Temperature (LWT) sensor fault (Отказ датчика температуры воды на выходе из испарителя (LWT)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffCndLvgWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffCndLvgWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffcndLvgWTempSen	Датчик неисправен.	Проверьте работоспособность датчиков. Их показания в кОм (kΩ) должны находиться в соответствующем диапазоне.
		Проверьте исправность датчиков
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.2.3 Evaporator Entering Water Temperature (EWT) sensor fault (Отказ датчика температуры воды на входе в испаритель (EWT)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffEvpEntWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffEvpEntWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEvpEntWTempSen	Датчик неисправен.	Проверьте работоспособность датчиков. Их показания в кОм (kΩ) должны находиться в соответствующем диапазоне.
		Проверьте исправность датчиков
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой	☑ ☑	

6.2.4 Evaporator Water Temperatures inverted (Обратные значения температуры воды испарителя)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffEvpWTempInvrtd Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffEvpWTempInvrtd Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEvpWTempInvrtd	Датчики температуры воды на входе и выходе перепутаны.	Проверьте кабельную разводку датчиков на контроллере агрегата.
		Проверьте смещение обоих датчиков при работающем водяном насосе
	Трубы воды на входе и выходе перепутаны.	Проверьте наличие потока воды в течении, противоположном течению хладагента.
	Водяные насосы работают в противоположных направлениях.	Проверьте наличие потока воды в течении, противоположном течению хладагента.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.3 Unit Rapid Stop Alarms (Аварийные сигналы быстрого останова агрегата)

6.3.1 Condenser Water Freeze alarm (Аварийный сигнал замерзания воды конденсатора)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffCondWaterTmpLo Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffCondWaterTmpLo Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffCondWaterTmpLo	Слишком малый расход воды.	Увеличьте расход воды.
	Температура воды на входе в испаритель слишком низкая.	Увеличьте температуру воды на входе.
	Реле расхода не работает или расхода нет.	Проверьте реле расхода и водяной насос.
	Температура хладагента слишком низкая (< -0,6°C).	Проверьте расход воды и фильтр. Плохие условия теплообмена на входе в испаритель.
	Показания датчика (на входе или выходе) не откалиброваны надлежащим образом	Проверьте температуру воды с помощью подходящего прибора и отрегулируйте отклонения
	Неверная уставка точки замерзания	Точка замерзания не была скорректирована в зависимости процентного содержания гликоля.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☒ ☐	Необходимо проверить конденсатор на наличие повреждений с учетом данного аварийного сигнала.

6.3.2 Condenser Water Flow Loss alarm (Аварийный сигнал потери расхода воды конденсатора)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffCondWaterFlow Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffCondWaterFlow Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffCondWaterFlow	Расход воды не определяется датчиком в течение 3 минут подряд, либо расход воды слишком слаб.	Проверьте проходимость фильтра водяного насоса и водяного контура.
		Проверьте калибровку реле расхода и настройте его на минимальный расход воды.
		Убедитесь в возможности свободного вращения крыльчатки насоса и в отсутствии повреждений.
		Проверьте предохранительные устройства насосов (автоматические выключатели, предохранители, инверторы и т. д.)
		Проверьте проходимость водяного фильтра.
		Проверьте подключение реле расхода.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.3.3 Emergency Stop (Аварийный останов)

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

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffEmergencyStop Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffEmergencyStop Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEmergencyStop	Была нажата кнопка аварийного останова.	Поверните кнопку аварийного останова против часовой стрелки; это должно привести к сбросу аварийного сигнала.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☒ ☐	См. примечание вверху.

6.3.4 Evaporator Flow Loss alarm (Аварийный сигнал потери расхода через испаритель)

Этот аварийный сигнал подается в случае потери расхода через охладитель с целью защиты устройства от замерзания.

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffEvapWaterFlow Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffEvapWaterFlow Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEvapWaterFlow	Расход воды не определяется датчиком в течение 3 минут подряд, либо расход воды слишком слаб.	Проверьте проходимость фильтра водяного насоса и водяного контура.
		Проверьте калибровку реле расхода и настройте его на минимальный расход воды.
		Убедитесь в возможности свободного вращения крыльчатки насоса и в отсутствии повреждений.
		Проверьте предохранительные устройства насосов (автоматические выключатели, предохранители, инверторы и т. д.)
		Проверьте проходимость водяного фильтра.
		Проверьте подключение реле расхода.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.3.5 Evaporator Leaving Water Temperature (LWT) sensor fault (Отказ датчика температуры воды на выходе из испарителя (LWT)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Работа всех контуров завершена штатно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffLvgEntWTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffLvgEntWTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEvpLvgWTempSen	Датчик неисправен.	Проверьте работоспособность датчиков. Их показания в кОм (kΩ) должны находиться в соответствующем диапазоне.
		Проверьте исправность датчиков
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.3.6 Evaporator Water Freeze alarm (Аварийный сигнал защиты от замерзания воды в испарителе)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffEvapWaterTmpLo Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffEvapWaterTmpLo Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffEvapWaterTmpLo	Слишком малый расход воды.	Увеличьте расход воды.
	Температура воды на входе в испаритель слишком низкая.	Увеличьте температуру воды на входе.
	Реле расхода не работает или расхода нет.	Проверьте реле расхода и водяной насос.
	Показания датчика (на входе или выходе) не откалиброваны надлежащим образом.	Проверьте температуру воды с помощью подходящего прибора и отрегулируйте отклонения
	Неверная уставка точки замерзания.	Точка замерзания не была скорректирована в зависимости процентного содержания гликоля.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☒ ☐	Необходимо проверить испаритель на наличие повреждений с учетом данного аварийного сигнала.

6.3.7 External alarm (Внешняя аварийная сигнализация)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Все контуры был отключен в ходе штатной процедуры останова. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffExternalAlarm Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffExternalAlarm Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffExternalAlarm	Произошло внешнее событие, вызвавшее размыкание порта на плате контроллера, длящееся не менее 5 секунд.	Проверьте причины внешнего события или аварийного сигнала.
		Проверьте электропроводку от контроллера агрегата до внешнего оборудования в случае появления каких-либо внешних событий или аварийных сигналов.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	
ПРИМЕЧАНИЕ: Вышеуказанная ситуация действует, когда цифровой вход внешнего короткого замыкания настроен как аварийный сигнал.		

6.3.8 Gas Leakage Alarm (Аварийный сигнал утечки газа)

Этот аварийный сигнал подается, когда внешний датчик(и) утечки обнаруживает, что уровень концентрации хладагента вышел за установленный предел. Для сброса данного сигнала необходимо вмешательство на локальном уровне и, при необходимости, на самом датчике утечки.

Признак неисправности	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: UnitOffGasLeakage Строка в журнале аварийных сигналов: ± UnitOffGasLeakage Строка в моментальном снимке аварийного сигнала UnitOffGasLeakage	Утечка хладагента	Определите место утечки с помощью газоанализатора и устраните утечку
	На датчик утечки не подается надлежащее питание	Проверьте подачу питания на датчик утечки.
	Датчик утечки не соединен с контроллером должны образом.	Проверьте соединение с датчиком по схеме электрических соединений агрегата.
	Датчик утечки неисправен	Замените датчик утечки.
	Датчик утечки не нужен/не требуется	Проверьте конфигурацию контроллера агрегата и отключите данную опцию.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.4 Circuit Events (События контура)

Контроллер MicroTech™ способен работать с журналом регистрации событий, в котором хранятся различные переходные состояния. Эти состояния могут автоматически восстанавливать нормальный режим работы, при этом они предоставляют необходимую информацию по техническому обслуживанию и диагностике, что позволяет предотвратить серьезные повреждения.

6.4.1 Низкое давление в испарителе, Сохранения/Разгрузка

Это событие указывает, что давление испарения упало ниже заданного порогового значения, а производительность контура поддерживается на уровне, позволяющим предотвратить опасные ситуации.

Признак	Причина	Решение
Контур в работающем состоянии. Компрессор больше не нагружает. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в журнале регистрации событий. C1 LowEvPressHold Строка в моментальном снимке аварийного сигнала C1 LowEvPressHold Компрессор разгружается. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в журнале регистрации событий. C1 LowEvPressUnld Строка в моментальном снимке аварийного сигнала C1 LowEvPressUnld	Переходное состояние, например ступенчатое изменение вентилятора на сухом охладителе.	Дождитесь восстановления состояния с помощью регулятора EXV
	Недостаток хладагента.	Проверьте через смотровое стекло жидкостного трубопровода, что из него не выделяется газ.
		Измерьте значение переохлаждения, чтобы убедиться, что хладагента достаточно.
	Не задано предохранительное ограничение, соответствующее варианту применения, выбранному заказчиком.	Определите недорекуперацию испарителя и соответствующую температуру воды для расчета нижней границы удержания давления.
	Высокая недорекуперация испарителя.	Выполните чистку испарителя
		Проверьте качество жидкости, поступающей в теплообменник.
		Проверьте концентрацию и тип гликоля (этилен или пропилен)
	Слишком слабая подача воды в водяной теплообменник.	Увеличьте расход воды.
		Убедитесь в том, что водяной насос испарителя работает и обеспечивает необходимый расход воды.
	Датчик давления испарения работает неправильно.	Проверьте работоспособность датчика и выполните его калибровку с помощью манометра.
	Некорректная работа клапана EEXV. Он не открывается полностью или двигается в другую сторону.	Убедитесь в том, что давление успевает понизиться до достижения границы давления;
		Проверьте движения расширительного клапана.
		Проверьте подключение привода клапана по электрической схеме.
		Измерьте сопротивление всех обмоток, оно должно отличаться от 0 Ом.
	Низкая температура воды	Увеличьте температуру воды на входе. Проверьте настройки устройств защиты от низкого давления.

6.4.2 Низкое давление в конденсаторе, Сохранение/Разгрузка

Это событие указывает, что давление в конденсаторе упало ниже заданного порогового значения, а производительность контура поддерживается на уровне, позволяющим предотвратить опасные ситуации.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Компрессор больше не нагружает. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: C1 HiCndPressHold Строка в моментальном снимке аварийного сигнала C1 HiCndPressHold Компрессор разгружается. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: C1 HiCndPressUnld Строка в моментальном снимке аварийного сигнала C1 HiCndPressUnld	Насос конденсатора может работать ненадлежащим образом	Убедитесь в том, что насос работает и обеспечивает необходимый расход воды.
	Загрязнение теплообменника конденсатора	Прочистите теплообменник конденсатора.
	Температура воды на входе конденсатора слишком высокая.	Проверьте работу и настройки охлаждающего стояка.
		Проверьте работу и настройки трехходового клапана.
	Чрезмерный заряд хладагента в агрегате.	Проверьте жидкостное переохлаждение и перегрев на всасывании для контроля правильной подачи хладагента. При необходимости замените хладагент и проверьте соответствие объема данным, указанным на табличке агрегата.
	Датчик давления конденсации работает неправильно.	Проверьте работу датчика высокого давления.
	Неверная конфигурация агрегата (агрегаты W/C).	Убедитесь в том, что конфигурация агрегата была настроена для работы в условиях высокой температуры конденсатора.

6.4.3 Выключение терморегулятора при высоком давлении

Это событие указывает, что при применении HT температура воды в конденсаторе в режиме отопления приближается к верхнему пределу давления для аварийного сигнала, при этом температура поддерживается в заданном диапазоне. В этом случае агрегат останавливается.

Признак	Причина	Решение
Агрегат находится в состоянии Auto (Авто). Строка в журнале регистрации событий. C1 HiPressThermoOff	Данное состояние является нормальным.	В случае двухконтурного агрегата важно проверить положение датчика на выходе конденсатора.

6.4.4 Failed Pumpdown (Ошибка понижения давления)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). На экране отсутствует индикация Строка в перечне аварийных сигналов: -- Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx Failed Pumpdown Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Cx Failed Pumpdown	Клапан EEXV не замкнут полностью, ввиду чего происходит «короткое замыкание» между стороной высокого и низкого давления контура.	Проверьте исправность и положение полного замыкания клапана EEXV. Через смотровое стекло не должен быть виден расход хладагента после замыкания клапана.
		Проверьте индикатор в верхней части клапана; индикатор C должен постоянно гореть зеленым светом. Если оба индикатора попеременно мигают, это означает, что неправильно подключен электродвигатель клапана.
	Датчик давления испарения работает неправильно.	Проверьте правильность работы датчика давления испарения.
	Внутреннее повреждение компрессора в контуре с механическими неисправностями, например, на внутреннем обратном клапане, внутренних спиралях или лопастях.	Проверьте компрессоры в контурах.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☐ ☐ ☑	

6.5 Circuit Pumpdown Stop Alarms (Аварийные сигналы останова контура при понижении давления)

6.5.1 Discharge Temperature Sensor fault (Отказ датчика температуры всасывания)

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

Признак неисправности	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: CxCmp1 OffDischTmpSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffDischTmpSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffDischTmpSen	Короткое замыкание датчика.	Проверьте целостность датчика.
		Проверьте работоспособность датчиков; их показания в кОм (kΩ) 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.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.5.2 Liquid Temperature Sensor fault (Отказ датчика температуры жидкости)

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

Признак неисправности	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: CxCmp1 OffLiquidTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffLiquidTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffLiquidTempSen	Короткое замыкание датчика.	Проверьте целостность датчика.
		Проверьте работоспособность датчиков; их показания в кОм (kΩ) 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.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.5.3 Low Oil Level fault (Низкий уровень масла)

Данный аварийный сигнал указывает на то, что уровень масла в масляном сепараторе понизился до предела, при котором не гаранти руется безопасная работа компрессора.

Данное реле нельзя установить на агрегат, поскольку в штатном режиме работы сепарация масла всегда гарантируется.

Признак неисправности	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: CxCmp1 OffOilLevelLo Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffOilLevelLo Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffOilLevelLo	Некорректная работа реле уровня масла	Проверьте кабельную проводку между реле, устройством обратной связи контроллера и источником питания
		Проверьте реле на исправность.
		Убедитесь в исправной работе цифрового входа контроллера.
	Проверьте количество масла в системе	Убедитесь в наличии достаточного количества масла в контуре.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.5.4 Low Discharge Superheat fault (Низкий перегрев на выходе)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур был отключен в рамках процедуры останова. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffDishSHLo Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffDishSHLo Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffDishSHLo	Некорректная работа клапана EEXV. Он не открывается полностью или двигается в другую сторону.	Убедитесь в том, что давление успевает понизиться до достижения границы давления;
		Проверьте движения расширительного клапана.
		Проверьте подключение привода клапана по электрической схеме.
		Измерьте сопротивление всех обмоток; оно должно отличаться от 0 Ом.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☑ x 2 попытки (только агрегаты с вод. охл.)	

6.5.5 Oil Pressure Sensor fault (Отказ датчика давления масла)

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

Признак неисправности	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: CxCmp1 OffOilFeedPSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffOilFeedPSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffOilFeedPSen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков; их показания в милливольтах (мВ) должны находиться в диапазоне, соответствующем значениям давления в кПа.
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. Датчик должен определять давление с помощью иглы клапана.
		Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.5.6 Suction Temperature Sensor fault (Отказ датчика температуры всасывания)

Этот аварийный сигнал указывает на ошибку показаний датчика.

Признак неисправности	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: CxCmp1 OffSuctTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffSuctTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffSuctTempSen	Короткое замыкание датчика.	Проверьте целостность датчика.
		Проверьте работоспособность датчиков; их показания в кОм (kΩ) 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.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6 Circuit Rapid Stop Alarms (Аварийные сигналы быстрого останова контура)

6.6.1 Compressor Extension Communication Error (Ошибка связи с расширителем компрессора)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Cx OffCmpCtrlrComFail Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx OffCmpCtrlrComFail Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Cx OffCmpCtrlrComFail	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 неисправен	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
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.2 EXV Driver Extension Communication Error (Ошибка связи с расширителем привода EXV)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Останов всех контуров произведен незамедлительно. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Cx OffEXVCtrlrComFail Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx OffEXVCtrlrComFail Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Cx OffEXVCtrlrComFail	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 неисправен	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
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.3 Compressor VFD Fault (Отказ VFD компрессора)

Данный аварийный сигнал свидетельствует о нештатной ситуации, которая привела к вынужденному останову инвертора.

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Компрессор больше не может создать нагрузку, контур был немедленно остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffVfdFault Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffVfdFault Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffVfdFault	Инвертор работает в небезопасных условиях, в связи с чем необходимо выполнить останов инвертора.	Определите по моментальному снимку код аварийного сигнала инвертора. Обратитесь в сервисную организацию для решения проблемы.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.4 Condensing Pressure sensor fault (Отказ датчика давления конденсации)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 CondPressSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 CondPressSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 CondPressSen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков; их показания в милливольтах (мВ) должны находиться в диапазоне, соответствующем значениям давления в кПа.
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. Датчик должен определять давление с помощью иглы клапана.
		Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.5 Evaporating Pressure sensor fault (Отказ датчика давления испарения)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 EvapPressSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 EvapPressSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 EvapPressSen	Датчик неисправен.	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков; их показания в милливольтах (мВ) должны находиться в диапазоне, соответствующем значениям давления в кПа.
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте правильность установки датчика в трубе контура хладагента. Датчик должен определять давление с помощью иглы клапана.
		Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.6 Отказ датчика температуры двигателя

Этот сигнал указывает на то, что датчик температуры двигателя работает неправильно.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffMtrTempSen Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffMtrTempSen Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffMtrTempSen	Датчик неисправен	Проверьте целостность датчика. Проверьте работоспособность датчиков соответствии с информацией о сопротивлении в Ом.
	Короткое замыкание датчика.	Проверьте, не замкнут ли датчик, путем измерения сопротивления.
	Датчик подключен некорректно (разомкнут).	Проверьте правильность подсоединения кабелей между клеммной коробкой компрессора и контроллером
		Проверьте наличие воды или влаги на электрических контактах датчика.
		Проверьте правильность подключения электрических разъемов.
		Также проверьте проводку датчиков согласно электрической схеме.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	☑ ☑ ☐	

6.6.7 EXV Driver Error (Ошибка привода EXV)

Данный аварийный сигнал свидетельствует о нештатной ситуации привода EXV.

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур был незамедлительно остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Cx OffEXVDrvError Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx OffEXVDrvError Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Cx OffEXVDrvError	Ошибка аппаратного обеспечения	Обратитесь в сервисную организацию для решения проблемы.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.8 High Discharge Temperature Alarm (Аварийный сигнал высокой температуры нагнетания)

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

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

Признак неисправности	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 двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffDischTmpHi Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffDischTmpHi Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffDischTmpHi	Некорректная работа электромагнитного клапана линии жидкого хладагента.	Проверьте электрическое соединение между контроллером и электромагнитным клапаном линии жидкого хладагента.
		Проверьте соленоид на исправность
		Проверьте цифровой вывод на исправность.
	Слишком узкое сопло линии жидкого хладагента.	Убедитесь в том, что при активации электромагнитного клапана линии жидкого хладагента значение температуры можно поддерживать в заданных пределах.
		Убедитесь в отсутствии засоров в линии жидкого хладагента; для этого понаблюдайте за температурой нагнетания при включении линии.
	Датчик температуры нагнетания может работать неправильно.	Проверьте датчик температуры нагнетания на исправность
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.9 High Motor Current Alarm (Аварийный сигнал высокого тока двигателя)

Этот сигнал указывает на то, что ток потребления компрессора превышает заданный предел.

Признак неисправности	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 двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffMtrAmpsHi Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffMtrAmpsHi Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffMtrAmpsHi	Температура воды в конденсаторе предела, установленного рабочим диапазоном агрегата (агрегаты W/C).	Проверьте параметры агрегата и убедитесь в том, что он может работать при полной загрузке.
		Убедитесь в исправной работе насоса конденсатора и обеспечении достаточного расхода воды.
		Почистите теплообменник конденсатора.
	Была выбрана неподходящая модель компрессора.	Проверьте модель компрессора для данного агрегата.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.10 High Motor Temperature Alarm (Аварийный сигнал высокой температуры двигателя)

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

Признак неисправности	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 двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffMotorTempHi Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffMotorTempHi Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffMotorTempHi	Недостаточное охлаждение двигателя.	Проверьте заряд хладагента.
		Убедитесь в соблюдении рабочего диапазона агрегата.
	Датчик температуры двигателя может работать неправильно.	Ознакомьтесь с показаниями датчика температуры двигателя и проверьте значение в омах. Корректное значение составляет несколько сотен ом при температуре окружающего воздуха.
		Проверьте электрическое соединение между датчиком и электронной платой.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.11 High Oil Pressure Differential Alarm (Аварийный сигнал большого перепада давлений масла)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffOilPrDiffHi Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffOilPrDiffHi Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffOilPrDiffHi	Засор масляного фильтра.	Замените масляный фильтр.
	Некорректные показания датчика давления масла.	Проверьте показания датчика давления масла с помощью манометра.
	Некорректные показания датчика давления конденсации.	Проверьте показания датчика давления конденсации с помощью манометра.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.12 High Pressure alarm (Аварийный сигнал высокого давления)

Этот аварийный сигнал подается в случае повышения насыщенной температуры конденсации выше значения максимальной насыщенной температуры конденсации, когда регулятор не может компенсировать это повышение. Максимальная насыщенная температура конденсации равна 68,5°C, однако она может понизиться при достижении отрицательного значения насыщенной температуры испарителя.

В случае охладителей с водным охлаждением, которые работают при высокой температуре конденсатора, если значение насыщенной температуры конденсации превышает максимальную насыщенную температуру конденсатора, контур отключается без какого-либо предупреждения на экране, поскольку такая ситуация считается приемлемой в данном рабочем диапазоне.

Признак неисправности	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 двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffCndPressHi Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffCndPressHi Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffCndPressHi	Насос конденсатора может работать ненадлежащим образом (агрегаты с вод. охл.)	Убедитесь в том, что насос работает и обеспечивает необходимый расход воды.
	Загрязнение теплообменника конденсатора (агрегаты с вод. охл.)	Прочистите теплообменник конденсатора.
	Температура воды на входе конденсатора слишком высока (агрегаты с вод. охл.)	Проверьте работу и настройки охлаждающего стояка.
		Проверьте работу и настройки трехходового клапана.
	Избыточный заряд хладагента в агрегате.	Проверьте жидкостное переохлаждение и перегрев на всасывании для контроля правильной подачи хладагента. При необходимости замените хладагент и проверьте соответствие заряда данным, указанным на табличке агрегата.
	Датчик давления конденсации работает неправильно.	Проверьте работу датчика высокого давления.
	Неверная конфигурация агрегата (агрегаты с вод. охл.).	Убедитесь в том, что конфигурация агрегата была настроена для работы в условиях высокой температуры конденсатора.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.13 Low Pressure alarm (Аварийный сигнал низкого давления)

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

Признак неисправности	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. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffEvpPressLo Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffEvpPressLo Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffEvpPressLo	Недостаток хладагента.		Проверьте через смотровое стекло жидкостного трубопровода, что из него не выделяется газ.
			Измерьте значение переохлаждения, чтобы убедиться, что хладагента достаточно.
	Не задано предохранительное ограничение, соответствующее области применения, выбранной заказчиком.		Определите недорекуперацию испарителя и соответствующую температуру воды для расчета нижней границы удержания давления.
	Высокая недорекуперация испарителя.		Выполните чистку испарителя
			Проверьте качество жидкости, поступающей в теплообменник.
			Проверьте концентрацию и тип гликоля (этилен или пропилен)
	Слишком слабая подача воды в водяной теплообменник.		Увеличьте расход воды.
			Убедитесь в том, что водяной насос испарителя работает и обеспечивает необходимый расход воды.
	Датчик давления испарения работает неправильно.		Проверьте работоспособность датчика и выполните его калибровку с помощью манометра.
	Некорректная работа клапана EEXV. Он не открывается полностью или двигается в другую сторону.		Убедитесь в том, что давление успевает понизиться до достижения границы давления;
			Проверьте движения расширительного клапана.
			Проверьте подключение привода клапана по электрической схеме.
			Измерьте сопротивление всех обмоток; оно должно отличаться от 0 Ом.
	Температура воды слишком низкая		Увеличьте температуру воды на входе. Проверьте настройки устройств защиты от низкого давления.
Сброс	Агрегаты с возд.охл.	Агрегаты с вод.охл.	Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☒ ☐	☑ ☑ ☐	

6.6.14 Low Pressure Ratio Alarm (Аварийный сигнал низкого коэффициента давления)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffPrRatioLo Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffPrRatioLo Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffPrRatioLo	Компрессор не может достичь нужного значения сжатия.	Проверьте ток потребления компрессора и значение перегрева на выходе. Компрессор может быть поврежден.
		Убедитесь в исправности датчиков давления на всасывании/выходе.
		Убедитесь в том, что внутренний предохранительный клапан не открылся во время предыдущей операции (проверьте историю работы агрегата). Примечание: Если разница между давлением на выходе и всасывании превышает 22 бар, внутренний предохранительный клапан разомкнут и нуждается в замене.
		Осмотрите роторы заслонки/винтовой ротор на предмет возможных повреждений.
		Убедитесь в исправности и правильной настройке охлаждающего стояка или трехходовых клапанов.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.15 Mechanical High Pressure Alarm (Механический сигнализатор высокого давления)

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

Признак неисправности	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 двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffMechPressHi Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffMechPressHi Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffMechPressHi	Насос конденсатора может работать ненадлежащим образом	Убедитесь в том, что насос работает и обеспечивает необходимый расход воды.
	Загрязнение теплообменника конденсатора	Прочистите теплообменник конденсатора.
	Один или несколько конденсаторов вращение вентилятора в неверном направлении.	Убедитесь в правильной последовательности фаз (L1, L2, L3) в электрических соединениях вентиляторов.
	Температура воды на входе конденсатора слишком высока	Проверьте работу и настройки охлаждающего стояка.
		Проверьте работу и настройки трехходового клапана.
	Механическое реле высокого давления повреждено или не откалибровано.	Проверьте работу реле высокого давления.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☒ ☐	Сброс данного аварийного сигнала требует вмешательства оператора в работу реле высокого давления.

6.6.16 No Pressure At Start Alarm (Аварийный сигнал отсутствия давления при запуске)

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

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Компрессор не запускается На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Cx OffNoPressAtStart Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx OffNoPressAtStart Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Cx OffNoPressAtStart	Давление испарителя или конденсатора ниже 35 кПа	Проверьте калибровку датчиков с помощью подходящего манометра.
		Проверьте кабели и показания датчиков.
		Проверьте заряд хладагента и при необходимости доведите его до нужного уровня.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.17 No Pressure Change At Start Alarm (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 неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Cx OffNoPressChgStart Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx OffNoPressChgStart Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Cx OffNoPressChgStart	Компрессор не запускается	Проверьте надлежащую связь сигнала пуска с инвертором.
	Компрессор вращается в обратном направлении.	Проверьте порядок подключения фаз L1, L2, L3 к компрессору согласно электросхеме.
		Инвертор не был надлежащим образом настроен на правильное направление вращения
	Контур циркуляции хладагента пуст.	Проверьте давление в контуре и наличие хладагента.
	Неправильная работа датчиков давления испарения или конденсации.	Проверьте правильность работы датчиков давления испарения или конденсации.
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☐	

6.6.18 Overvoltage Alarm (Аварийный сигнал избыточного напряжения)

Данный аварийный сигнал указывает на превышение максимального предела сетевого напряжения охладителя, при котором надлежащая работа компонентов невозможна. Для выявлении этой ситуации нужно определить напряжение постоянного тока инвертора, которое, естественно, зависит от главного источника питания.

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.

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Cx OffOverVoltage Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx OffOverVoltage Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Cx OffOverVoltage	В главном источнике питания охладителя был достигнут верхний максимум, что стало причиной отключения.	Убедитесь в том, что главный источник питания находится в допустимых пределах для данного охладителя
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☒ ☒ ☑	Аварийный сигнал автоматически сбрасывается при понижении напряжения до приемлемого предела.

6.6.19 Undervoltage Alarm (Аварийный сигнал недостаточного напряжения)

Данный аварийный сигнал указывает на превышение минимального предела сетевого напряжения охладителя, при котором надлежащая работа компонентов невозможна.

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.

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Контур остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: Cx OffUnderVoltage Строка в журнале аварийных сигналов: ± Cx OffUnderVoltage Строка в моментальном снимке аварийного сигнала Cx OffUnderVoltage	В главном источнике питания охладителя был достигнут нижний максимум, что стало причиной отключения.	Убедитесь в том, что главный источник питания находится в допустимых пределах для данного охладителя
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☒ ☒ ☑	Аварийный сигнал автоматически сбрасывается при повышении напряжения до приемлемого предела.

6.6.20 Потеря фазы двигателя

Этот аварийный сигнал указывает на проблему на выходе ЧРП, где отсутствует одна фаза двигателя.

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

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур незамедлительно останавливается. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: C1 OffMtrPhaseLoss Строка в журнале аварийных сигналов: ± C1 OffMtrPhaseLoss Строка в моментальном снимке аварийного сигнала C1 OffMtrPhaseLoss	Возможное повреждение кабелей или компрессора.	Обратитесь в сервисный центр.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	☑ ☑ ☐	Для сброса аварийного сигнала, возможно, потребуется определенное действие.

6.6.21 Утечка на землю в двигателе

Этот аварийный сигнал указывает на проблему в ЧРП, при котором определяется утечка на землю.

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

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур незамедлительно останавливается. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: C1 OffMtrEarthLkg Строка в журнале аварийных сигналов: ± C1 OffMtrEarthLkg Строка в моментальном снимке аварийного сигнала C1 OffMtrEarthLkg	Возможное повреждение компрессора.	Обратитесь в сервисный центр.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	☑ ☑ ☐	Для сброса аварийного сигнала, возможно, потребуется определенное действие.

6.6.22 Потеря фазы на входе сетевого питания ЧРП

Этот аварийный сигнал указывает на проблему в ЧРП, при котором определяется утечка на землю.

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

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур незамедлительно останавливается. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: C1 OffMainPhaseLoss Строка в журнале аварийных сигналов: ± C1 OffMainPhaseLoss Строка в моментальном снимке аварийного сигнала C1 OffMainPhaseLoss	Сгорел предохранитель.	Замените предохранитель.
	Обрыв силового кабеля	Проверьте силовые кабели. Проверьте предохранители в силовом шкафу.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	☑ ☑ ☐	Для сброса аварийного сигнала, возможно, потребуется определенное действие.

6.6.23 Высокая температура платы управления ЧРП

Этот аварийный сигнал указывает на проблему с охлаждением ЧРП, которую необходимо устранить.

Признак	Причина	Решение
Контур находится в отключенном состоянии. Контур незамедлительно останавливается. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: C1 OffCtrlCardTmpHi Строка в журнале аварийных сигналов: ± C1 OffCtrlCardTmpHi Строка в моментальном снимке аварийного сигнала C1 OffCtrlCardTmpHi	Возможно, заблокированы впускные отверстия для воздуха ЧРП	Проверьте и очистите впускные отверстия для воздуха
	Возможно, неисправен вентилятор охлаждения ЧРП	Проверьте вентилятор охлаждения ЧРП и при необходимости замените его.
	Возможно, ЧРП работает вне допустимых пределов окружающей среды	Проверьте рабочее состояние ЧРП.
Перезагрузить		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой режим Автоматический режим	☑ ☑ ☐	Для сброса аварийного сигнала, возможно, потребуется определенное действие.

6.6.24 VFD Communication Failure (Нарушение связи VFD)

Данный аварийный сигнал свидетельствует о перебоях связи с инвертором.

Признак неисправности	Причина	Решение
Контур находится в состоянии Off (Выкл). Компрессор больше не может создать нагрузку, контур был немедленно остановлен. На дисплее контроллера двигается символ колокольчика. Строка в перечне аварийных сигналов: CxCmp1 OffVfdCommFail Строка в журнале аварийных сигналов: ± CxCmp1 OffVfdCommFail Строка в моментальном снимке аварийного сигнала CxCmp1 OffVfdCommFail	К сети RS485 не подключены надлежащие кабели.	Проверьте целостность сети RS485 с выключенным агрегатом. Между главным контроллером и последним инвертором должна быть установлена непрерывная связь, как показано на схеме электрических соединений.
	Связь Modbus работает с перебоями.	Проверьте адреса инвертора и всех дополнительных устройств в сети RS485 (например, счетчика электроэнергии). Все адреса должны быть разными.
	Возможно, возникла неполадка платы интерфейса Modbus	Обратитесь в сервисную организацию для анализа данной возможности и замените плату
Сброс		Примечания
Локальный ЧМИ Сетевой Авто	☑ ☑ ☑	Данный аварийный сигнал сбрасывается автоматически после возобновления связи.

7 ОПЦИИ

7.1 Energy Meter including Current Limit (Optional) (Счетчик электроэнергии, включая порог по току (опция)

На агрегат можно дополнительно установить счетчик электроэнергии. Счетчик электроэнергии подключается к контроллеру агрегата с помощью Modbus; на контроллере могут быть показаны все соответствующие электрические параметры, такие как:

- Межфазное напряжение (на фазу и среднее значение)
- Линейный ток (на фазу и среднее значение)
- Активная мощность
- Коэффициент мощности
- Активная энергия

Все эти данные можно просмотреть с BMS; для этого данное устройство нужно подключить к модулю связи. Дополнительную информацию об устройстве и настройке параметров см. в руководстве по эксплуатации модуля связи.

Счетчик электроэнергии и контроллер агрегата должны быть настроены надлежащим образом. Ниже приводятся указания по настройке счетчика электроэнергии. Дополнительную информацию о работе устройства см. в конкретном руководстве по эксплуатации счетчика электроэнергии.

Настройки счетчика электроэнергии (Nemo D4-L / Nemo D4-Le)		
Пароль (стрелка вниз+ввод)	1000	
Соединение	3-2E	трехфазная система Aron
Адрес	020	
Бод	19,2	кбит/с
Par	Нет	бит контроля четности
Тайм-аут	3	сек.
Пароль 2	2001	
Коэффициент TT	см. маркировку TT	Коэффициент трансформации тока (т.е. если TT = 600,5, задайте значение 120)
Коэффициент TH	1	трансформаторов напряжения нет (кроме охладителя 690 В)

После настройки счетчика электроэнергии выполните следующие действия с контроллером агрегата:

- В Главном меню выберите пункт View/Set Unit→ Commission Unit→ Configuration→ Unit
- Выберите Energy Mtr = Nemo D4-L или Nemo D4-Le

Данная опция счетчика электроэнергии включает в себя функцию порога по току, благодаря чему агрегат может ограничивать свою производительность во избежание превышения заданной уставки тока. Данную уставку можно задать на дисплее агрегата или изменить через внешний сигнал 4–20 мА.

Порог по току задается следующим образом:

- В Главном меню выберите пункт View/Set Unit→ Power Conservation

В данном меню предлагаются следующие настройки опции порога по току:

Unit Current	Показывает значение тока агрегата
Current Limit	Показывает активный порог по току (который может быть задан с помощью внешнего сигнала в сетевом режиме работы агрегата)
Current Lim Sp	Определение уставки порога по току (при работе агрегата в локальном режиме)

7.2 Rapid Restart (Optional) (Быстрый перезапуск (опция)

В данном охладителе можно активировать последовательность быстрого перезапуска (опция) в ответ на отказ цепи питания. Для информирования контроллера об активации функции используется цифровой контакт. Данная функция настраивается на заводе.

Функция быстрого перезапуска активируется в следующих ситуациях:

- Отказ цепи питания в течение до 180 секунд
- Переключатели агрегата и контуров включены.
- Аварийные сигналы агрегата или контуров отсутствуют.
- Агрегат работает в обычном режиме
- Контур BMS работает в режиме Авто, если источником команд управления является сеть

Если отказ цепи питания сохраняется в течение более 180 секунд, агрегат запустится в зависимости от настройки таймера цикла связи «Останов-пуск» (минимальное значение — 3 минуты), а нагрузка будет подаваться без быстрого перезапуска.

При активации функции быстрого перезапуска агрегат перезапустится в течение 30 секунд после восстановления энергоснабжения. Время до восстановления полной нагрузки составляет менее 3 минут.

Настоящая публикация составлена исключительно для справки и не представляет собой предложения, обязательного для компании Daikin Applied Europe S.p.A.. Компания Daikin Applied Europe S.p.A. составила настоящую публикацию на основании имеющихся у нее сведений. Компания не предоставляет никаких прямо выраженных или подразумеваемых гарантий полноты, точности, надежности или соответствия конкретной цели в отношении содержания настоящей публикации, а также представленных в ней товаров и услуг. Спецификации подлежат изменению без предварительного уведомления. См. данные, сообщенные при размещении заказа. Компания Daikin Applied Europe S.p.A. положительно отказывается от любой ответственности за прямой или косвенный ущерб, в самом широком толковании этого слова, вызванный использованием и/или толкованием настоящей публикации. Авторское право на все содержание настоящей публикации принадлежит Daikin Applied Europe S.p.A..

DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.

Via Piani di Santa Maria, 72 — 00040 Ariccia (Roma) — Italia (Италия)
Тел.: (+39) 06 93 73 11 — Факс: (+39) 06 93 74 014
http://www.daikinapplied.eu