

# Ридан

## Инструкция

ECL-3R 361



## Содержание

Введение .....	3
Характеристики.....	4
Схема приложения .....	5
Конфигурация входов/выходов ECL-3R 361 и ECL-3R Triac .....	6
Автоматика.....	7
Отопление – CO1/CO2 .....	7
Подпитка .....	13
Узел ввода.....	15
Общие настройки .....	16
Аварии .....	17
Интерфейс.....	20
Пусконаладка.....	25
Приложение 1. Схема электрических подключений.....	26
Приложение 2. Модбас-переменные.....	27

## Введение

Программируемые электронные регуляторы серии ECL-3R разработаны для автоматизации систем централизованного теплоснабжения. ECL-3R 361 представляет собой конфигурируемый контроллер, который позволяет пользователю настроить схему приложения под свои индивидуальные потребности в рамках поддерживаемого функционала регулирования двухзонного отопления с индивидуальным контролем подпиток. Настройка и просмотр текущих значений параметров осуществляются через дисплей контроллера при помощи 6-кнопочной клавиатуры. ECL-3R 361 оснащен двумя портами RS-485, которые могут быть использованы для подключения к контроллеру визуальной панели оператора или для интеграции контроллера в систему диспетчеризации по протоколу Modbus RTU. В комплект поставки ECL-3R 361 входят два модуля расширения с твердотельными реле ECL-3R Triac, подключаемые к транзисторным выходам контроллера через прилагаемые кабели.

ECL-3R 361 выполняет следующие функции:

- управление двумя системами отопления (CO1 и CO2), оснащенными импульсными приводами регулирующих клапанов;
- управление CO погодозависимое, с расширенными возможностями настройки отопительного графика;
- управление двумя подпитками на основе общей насосной группы с индивидуальными датчиками перепада давления. Датчики/реле давления и клапаны отдельные на каждом контуре отопления;
- поддержка большого количества преднастроенных датчиков;
- возможность выбора между несколькими режимами работы CO, включая управление температурой подачи по недельному графику в режиме «По расписанию»;
- возможность приоритизации снижения температуры теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть, перед температурой в контуре отопления;
- возможность ограничения температуры в системе отопления по температуре в подающем трубопроводе тепловой сети;
- отдельное включение автоматики контуров;
- автоматическое выравнивание наработок циркуляционных насосов;
- мониторинг и индикация наличия аварий.

Кодовый номер ECL-3R 361 для заказа

Код	Название
087H3804R	Контроллер Ридан ECL-3R 361

## Характеристики

Основные технические характеристики контроллера ECL-3R 361 и модулей расширения ECL-3R Triac приведены в табл. 1, 2.

Таблица 1. Характеристика контроллера ECL-3R 361

Характеристика	Описание
<b>Размеры</b>	
Ширина	70,0 мм
Высота	105,0 мм
Глубина	65,0 мм
Крепление	на DIN-рейку
<b>Интерфейсы для настройки и отображения статуса</b>	
Дисплей и клавиатура	Монохромный дисплей с подсветкой 192×64, 6 кнопок
<b>Интерфейсы для сбора и передачи данных</b>	
RS-485 № 1	Скорость 2400 – 115 200 бит/с
RS-485 № 2	
<b>Часы реального времени</b>	
Срок действия	30 дней после отключения питания (аккумулятор)
<b>Питание</b>	
Номинальное напряжение	24 В пост. тока
Диапазон допустимого напряжения	16–36 В пост. тока
Максимальная потребляемая мощность	5 Вт

Таблица 2. Характеристика модуля расширения ECL-3R Triac

Характеристика	Описание
<b>Размеры</b>	
Ширина	70,0 мм
Высота	105,0 мм
Глубина	65,0 мм
Крепление	на DIN-рейку
<b>Входной интерфейс</b>	
6 низковольтных сигналов управления с общей нейтралью	Напряжение 24 В пост. тока. Ток < 50 мА
<b>Выходной интерфейс</b>	
Две гальванически изолированные группы высоковольтных сигналов	Группа 1: 2 шт. Группа 2: 4 шт.
Номинальное напряжение	220 В перем. тока
Максимальный ток нагрузки	2 А

## Схема приложения

Схема приложения ECL-3R 361 со списком поддерживаемых устройств приведена ниже.

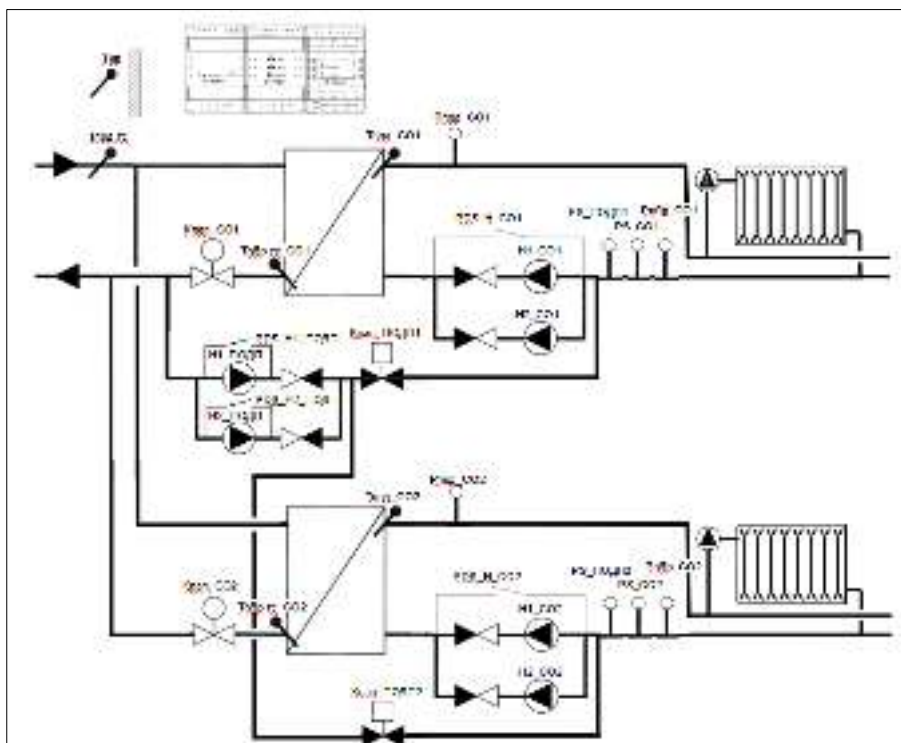


Рис. 1. Схема приложения ECL-3R 361

### Поддерживаемые устройства

Тнв	– датчик температуры наружного воздуха
Тпод.тс	– датчик температуры теплоносителя на входе в тепловой пункт (первичный контур)
Тпод_CO1, Тпод_CO2	– датчики температуры теплоносителя на подающем трубопроводе CO1/CO2
Тобр.тс_CO1, Тобр.тс_CO2	– датчик температуры обратки CO1/CO2 (первичный контур)
PS_CO1, PS_CO2	– реле сухого хода CO1/CO2
Робр_CO1, Робр_CO2	– датчик давления CO1/CO2 – обратка
Рпод_CO1, Рпод_CO2	– датчик давления CO1/CO2 – подача
PS_ПОДП1, PS_ПОДП2	– реле подпитки CO1/CO2
PDS_H_CO1, PDS_H_CO2	– реле перепада давления насосы CO1/CO2
PDS_H1_ПОДП	– реле перепада давления насоса 1 подпитки
PDS_H2_ПОДП	– реле перепада давления насоса 2 подпитки
Клап. CO1, Клап. CO2	– привод клапана CO1/CO2
Клап. ПОДП1	– соленоидный клапан подпитки CO1
Клап. ПОДП2	– соленоидный клапан подпитки CO2
Н1_CO1, Н2_CO1	– насосы CO1
Н1_CO2, Н2_CO2	– насосы CO2
Н1_ПОДП, Н2_ПОДП	– насосы подпитки

## Конфигурация входов/выходов ECL-3R 361 и ECL-3R Triac

Для каждого поддерживаемого устройства на контроллере и дополнительном модуле выделены определенные преднастроенные входы/выходы (табл. 3).

Таблица 3. Входы/выходы контроллера ECL-3R 361 и дополнительного модуля ECL-3R Triac

Ю	Обозначение на схеме	Тип сигнала	Обозначение в контроллере	Описание
2	H1_CO1	Э/м реле (220 В, 3 А)	Включить H1_CO1	Сигнал на запуск насоса 1 CO1
4	H2_CO1		Включить H2_CO1	Сигнал на запуск насоса 2 CO1
6	H1_CO2		Включить H1_CO2	Сигнал на запуск насоса 1 CO2
8	H2_CO2		Включить H2_CO2	Сигнал на запуск насоса 2 CO2
10	Общая авария		Общая авария	Общая авария
11	Pпод_CO1	4–20 мА	Давление подачи CO1	Давление подачи CO1
12	Робр_CO1		Давление обратки CO1	Давление обратки CO1
13	Pпод_CO2		Давление подачи CO2	Давление подачи CO2
14	Робр_CO2		Давление обратки CO2	Давление обратки CO2
15	PDS_H1_ПОДП	DI 24 В пост. тока (30 В макс.)	Перепад H1_ПОДП	Перепад давления на H1 ПОДП
16	PDS_H2_ПОДП		Перепад H2_ПОДП	Перепад давления на H2 ПОДП
17	PS_CO1	DI 0 В	Наличие воды H_CO1	Наличие воды на входе насосов CO1
18	PDS_H_CO1		Перепад давления H_CO1	Перепад давления на насосах CO1
19	PS_CO2		Наличие воды H_CO2	Наличие воды на входе насосов CO2
20	PDS_H_CO2		Перепад давления H_CO2	Перепад давления на насосах CO2
21	PS_ПОДП1		Включить подпитку CO1	Требование на включение ПОДП CO1
22	PS_ПОДП2		Включить подпитку CO2	Требование на включение ПОДП CO2
23	Тнв	Pt1000	Темп. наружного воздуха	Температура наружного воздуха
24	Тпод_CO1		Темп. подачи CO1	Температура подачи CO1
25	Тпод_CO2		Темп. подачи CO2	Температура подачи CO2
26	Тпод.тс		Темп. подачи теплосети	Температура подачи теплосети
27	Тобр.тс_CO1		Темп. обр.тс_CO1	Температура обратки тс после ТО CO1
28	Тобр.тс_CO2		Темп.обр.тс_CO2	Температура обратки тс после ТО CO2
29	H1_ПОДП	DO на ECL-3R Triac (24 В, 50 мА/ 220 В, 2 А)	Включить насос 1 ПОДП	Сигнал на включение насоса 1 ПОДП
30	H2_ПОДП		Включить насос 2 ПОДП	Сигнал на включение насоса 2 ПОДП
31	Клап_CO1+		Открыть клапан CO1	Сигнал на открытие клапана CO1
32	Клап_CO1–		Закрыть клапан CO1	Сигнал на закрытие клапана CO2
33	Клап_CO2+		Открыть клапан CO2	Сигнал на открытие клапана CO2
34	Клап_CO2–		Закрыть клапан CO2	Сигнал на закрытие клапана CO2
35	Клап. ПОДП1		Открыть клапан ПОДП1	Сигнал на открытие клапана ПОДП1
36	Клап. ПОДП2		Открыть клапан ПОДП2	Сигнал на открытие клапана ПОДП2
37	–	–	–	–
38	–	–	–	–

Входы/выходы ECL-3R 361 преднастроены на определенные типы сигналов: Pt1000 — для датчиков температуры и 4–20 мА — для датчиков давления. Часть дискретных входов является беспотенциальными (17–22), часть требует включения в цепь источника напряжения 24 В пост. тока (15–16). Выходы 1–10 представлены пятью электромагнитными реле 220 В/3 А. Выходы 29–36 транзисторные (24 В/50 мА), для их коммутации на высоковольтные цепи предусмотрены комплектные модули ECL-3R Triac с твердотельными выходами 220 В/2 А. Электрическая схема рекомендуемого подключения датчиков и исполнительных устройств к контроллеру с модулем расширения приводится в приложении 1.

## Автоматика

В этом разделе приводится описание автоматики функциональных модулей ECL-3R 361 (CO1/CO2, Подпитка1/Подпитка 2, Узел ввода). Рассматриваемые технологические параметры доступны для просмотра, а в случае уставочных параметров — изменения значений как с интерфейса контроллера (раздел «Интерфейс»), так и через систему диспетчеризации (приложение 2. Модбас-параметры). Названия и организация параметров по группам в описании соответствуют обозначениям в таблице модбас-параметров. Доступ к уставочным параметрам с интерфейса контроллера возможен только после ввода пароля.

### Отопление – CO1/CO2

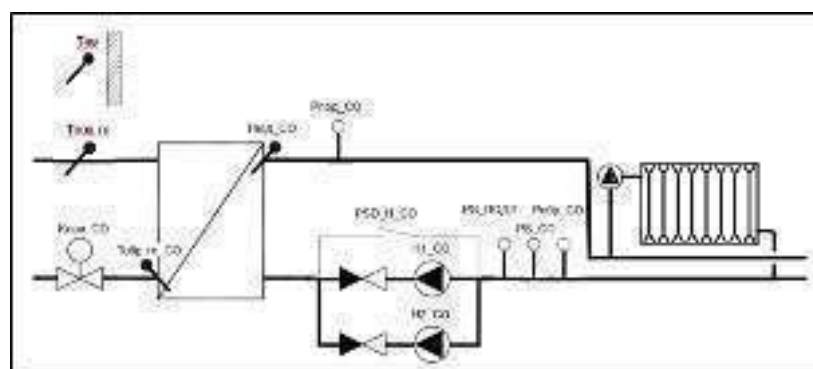


Рис. 2. Схема и параметры CO

В контроллере ECL3R 361 поддерживаются два контура отопления — CO1 и CO2, каждый со своим набором настроек. Принципы регулирования и функциональные возможности обоих контуров одинаковые, поэтому далее рассматривается обобщенный случай одного контура CO (рис. 2). Обязательными элементами системы отопления являются датчик температуры подачи  $T_{под\_CO}$  и датчик температуры наружного воздуха  $T_{нв}$ . Основной задачей погодозависимой автоматики CO является поддержание требуемой температуры  $T_{под\_CO}$  за счет изменения расхода теплоносителя через регулирующий клапан в сетевом контуре Клап.СО. Циркуляция воды по контуру CO в здании обеспечивается насосной группой, в состав которой может входить до двух насосов (Н1\_СО и Н2\_СО), опционально оснащенных общим реле перепада давления PDS\_Н\_СО. Система CO может дополнительно комплектоваться датчиками давления на подаче и обратке (Pпод\_СО и Pобр\_СО), реле сухого хода PS\_СО и датчиком температуры обратки теплосети Тобр.тс\_СО. Датчики давления Pпод\_СО и Pобр\_СО могут быть функционально задействованы вместо реле сухого хода PS\_СО и реле перепада давления PDS\_Н\_СО.

### Принципы регулирования

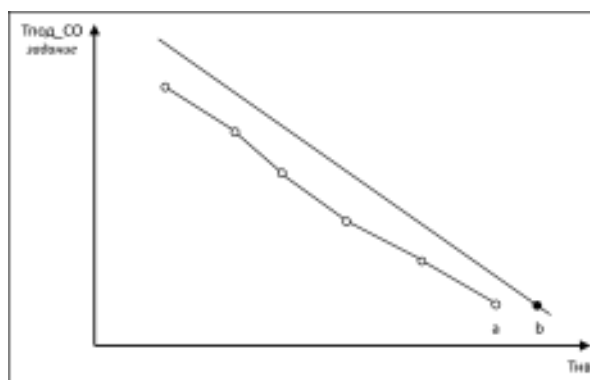


Рис. 3. Два варианта задания отопительного графика: график по точкам (a) и через угол наклона (b)

В основе погодозависимого регулирования лежит отопительный график — заданная зависимость между температурой наружного воздуха  $T_{нв}$  и температурой теплоносителя во внутреннем контуре отопления  $T_{под\_СО}$ . Каждой температуре наружного воздуха  $T_{нв}$  соответствует требуемая температура подачи  $T_{под\_СО}$  для обеспечения в здании расчетной температуры 20 °С.

Предусмотрено два варианта задания отопительного графика (**Способ задания** (ГРАФ/УГОЛ)): по точкам — в виде последовательно соединенных линейных отрезков (рис. 3 (а)), и в виде прямой линии, задаваемой через угол наклона (рис. 3 (b)). Количество конфигурируемых точек в первом варианте (ГРАФ) выбирается пользователем и может быть от двух до шести (**Количество точек**). Для каждой точки  $N$  настраивается пара значений — **Точка  $N$ . $T_{нв}$**  и **Точка  $N$ . Заданная  $T_{под\_СО}$** . В случае выбора настройки по прямой линии (УГОЛ) отопительный график имеет вид прямой линии, проходящей через точку ( $T_{нв} = 20$  °С,  $T_{под\_СО} = 25$  °С) с углом наклона, равным требуемому повышению  $T_{под\_СО}$  при уменьшении  $T_{нв}$  на один градус. При задании отопительного графика через угол наклона, все шесть точек параметрического представления кривой пересчитываются под соответствующую прямую линию.

В случае поломки датчика наружного воздуха  $T_{нв}$  будет выдано предупреждение *A33 Авария датчика температуры наружного воздуха*, система отопления продолжит работу исходя из значения параметра **Авар. значение  $T_{нв}$**  в настройках группы **Узел ввода**. В случае поломки датчика температуры подачи  $T_{под\_СО1}/T_{под\_СО2}$  будет выдано предупреждение *A4 Авария датчика температуры подачи СО1/A15 Авария датчика температуры подачи СО2*, система отопления продолжит работу с положением регулирующего клапана зафиксированным на момент аварии.

## Режимы работы модуля СО

Описание пяти режимов работы СО приводится в табл. 4.

Таблица 4. Режимы работы СО

Режим	Описание	Настройки
Ручной	Служит для ручного управления положением клапана и включения/выключения циркуляционных насосов. При включении ручного режима автоматическое регулирование температуры прекращается	Модуль выводится в режим РУЧН через параметр <b>Режим работы</b> (группа <b>Основные настройки</b> ). Управляемые устройства (клапан, насосы) переводятся в статус, заданный параметрами в группе <b>Ручной режим: Насос 1, Насос 2, Клапан ИМПС</b> . Параметр <b>Клапан ИМПС</b> задает текущее состояние импульсного привода клапана (ЗАКР/ОТКР/СТОП)
Комфортный	Режим работы модуля с номинальной «комфортной» уставкой температуры отопления	Модуль выводится в режим КОМФ через параметр <b>Режим работы</b> . Заданием для температуры подачи СО является <b>Ткомф</b> в помещении (группа <b>Основные настройки</b> )
Экономичный	Режим работы модуля с пониженной «экономной» уставкой температуры отопления	Модуль выводится в режим ЭКОН через параметр <b>Режим работы</b> . Заданием для температуры подачи СО является <b>Тэкон</b> в помещении (группа <b>Основные настройки</b> )
По расписанию	Режим работы модуля со встроенным чередованием комфортного и экономичного режимов работы по графику (недельному и суточному)	Модуль выводится в режим РАСП через параметр <b>Режим работы</b> . Заданием для температуры подачи СО являются чередующиеся уставки <b>Тэкон</b> и <b>Ткомф</b> в помещении (группа <b>Основные настройки</b> ) Для каждого дня недели настраивается два диапазона с заданием <b>Ткомф</b> (группа <b>По расписанию</b> ). Остальное время суток СО работает с заданием <b>Тэкон</b>
Аварийный	Режим работы модуля, при котором температура СО поддерживается на минимальном заданном уровне	Модуль выводится в режим АВАР через параметр <b>Режим работы</b> . Заданием для температуры подачи СО является непосредственно <b>Тожид</b> (группа <b>Основные настройки</b> ), без погодозависимого регулирования



## Ограничения и влияния

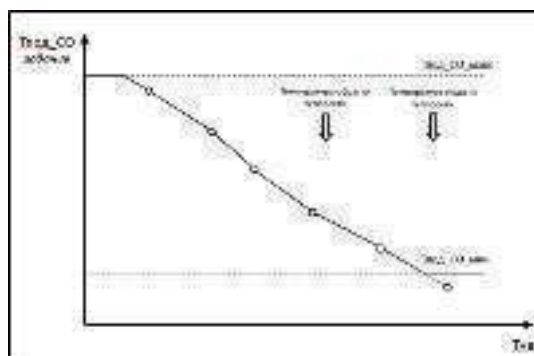


Рис. 4. Ограничения и влияния для отопительного графика

В контроллере ECL-3R 361 предусмотрен ряд ограничений и влияний, которые могут приводить к корректировке отопительного графика (рис. 4):

- настраиваемые предельные значения для установки температуры отопления,
- снижение температуры отопления для компенсации завышенной температуры обратки теплосети,
- ограничение температуры отопления по температуре подачи теплосети.

### Ограничение температуры отопления по минимальному и максимальному значениям

В целях безопасности задание температуры теплоносителя  $T_{под\_CO}$  ограничено коридором от минимального значения **Мин.Тпод\_СО** до максимального **Макс.Тпод\_СО** (группа **Основные настройки**). Если одна из двух крайних точек отопительного графика попадает в границы разрешенного коридора значений  $T_{под\_CO}$ , то предшествующий прямой отрезок отопительного графика продлевается до предельного значения, дальше делается срезка. Если одна или несколько точек отопительного графика выходят за границы допустимого коридора — срезка делается раньше.

### Ограничение температуры отопления по температуре обратного теплоносителя в сети

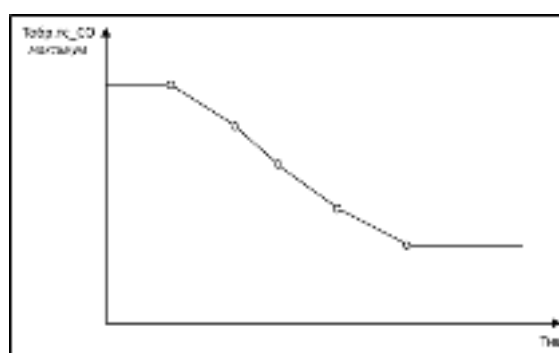


Рис. 5. Ограничение обратной температуры в теплосети от температуры наружного воздуха

В соответствии с действующими нормами ограничение для максимально допустимых значений температуры обратного теплоносителя в сети  $T_{обр\_тс\_CO}$  от температуры наружного воздуха  $T_{нв}$  задается в виде обратной криволинейной зависимости (рис. 5). Количество точек графика задается параметром **Количество точек** (2–6). Каждая точка  $N$  определяется парой значений — **Точка N.Тнв** и **Точка N.Заданная Тобр\_тс\_СО**.

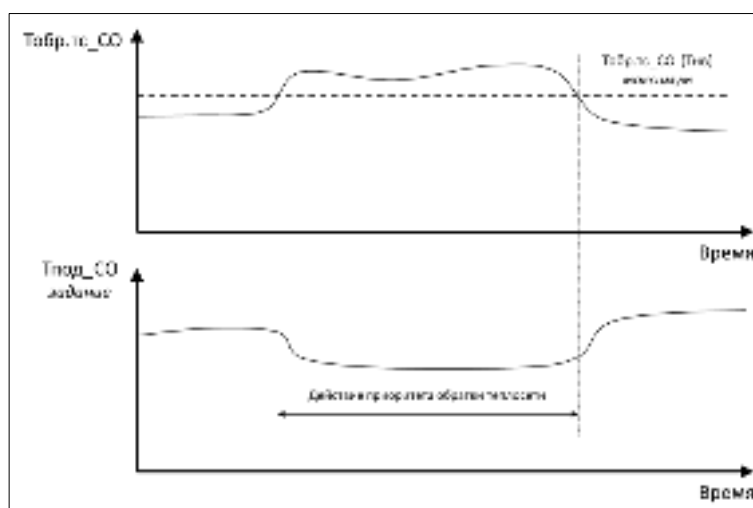


Рис. 6. Схема алгоритма ограничения Tпод\_СО по обратной температуре теплосети

В случае превышения обратной температуры сети задание для отопления корректируется в сторону уменьшения (рис. 6). Коррекция регулируется параметрами **Коэффициент влияния** и **Время реагирован.** При нулевом значении **Коэффициента влияния** данная корректирующая функция отключается. Максимальное отклонение скорректированной температуры отопления ограничено параметром **Огранич. влияния**. Если функция ограничения температуры отопления по температуре обратного теплоносителя в сети активирована, но датчик Тобр.тс\_СО не выбран, на модуле СО будет выведено аварийное предупреждение *A11 Датчик Тобр.тс\_СО1 не подключен (A22 Датчик Тобр.тс\_СО2 не подключен)*.

Рассмотренные параметры настройки ограничения температуры отопления по температуре обратного теплоносителя в сети приведены в группе параметров **Ограничение по Тобр.тс\_СО**.

### Ограничение температуры отопления по температуре подачи теплосети

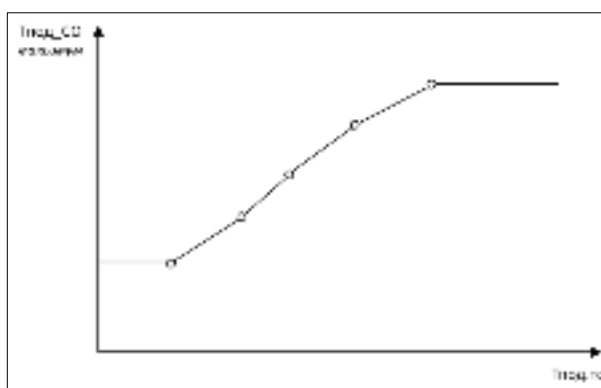


Рис. 7. Ограничение температуры подачи в системе отопления от температуры подачи теплосети

В соответствии с действующими нормами ограничение до максимально допустимых значений температуры подачи в системе отопления Tпод\_СО от температуры подачи теплосети Tпод.тс задается в виде криволинейной зависимости (рис. 7). Количество точек графика задается параметром **Количество точек** (2–6). Каждая точка N определяется парой значений — **Точка N. Tпод.тс** и **Точка N.Заданная Tпод\_СО**.

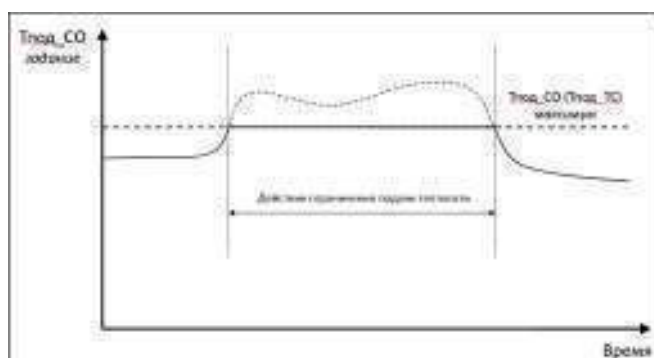


Рис. 8. Схема алгоритма ограничения Тпод\_СО по температуре подачи теплоносителя Тпод.тс

В случае превышения Тпод\_СО, рассчитанного по отопительному графику задания, над текущим максимально допустимым значением Тпод\_СО по графику ограничения от температуры теплоносителя, задание для температуры отопления ограничивается (рис. 8). Функция ограничения Тпод\_СО по Тпод.тс включается через параметр **Активировать**. Если функция ограничения температуры отопления по температуре подачи теплоносителя активирована, но датчик Тпод.тс на модуле УВ не выбран, на модуле СО будет выведено аварийное предупреждение *А36 Датчик температуры подачи теплоносителя не подключен*.

Рассмотренные параметры настройки ограничения температуры отопления по температуре подачи теплоносителя приведены в группе параметров **Ограничение по Тпод.тс**.

### Управление клапаном СО

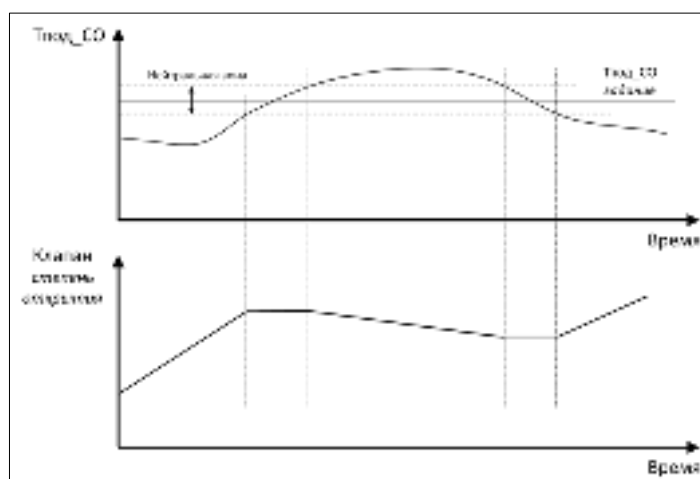


Рис. 9. Схема алгоритма ПИ-регулирования с нейтральной зоной

В модуле СО предусмотрено управление импульсным приводом регулирующего клапана (подаются сигналы на открытие и закрытие). Общая схема алгоритма регулирования температуры подачи отопления показана на рис. 9. Она включает в себя понятие нейтральной зоны, отцентрированной вокруг задания. При приближении фактической температуры отопления к заданию и вхождению в нейтральную зону (параметр **Нейтральная зона**) движение регулирующего клапана замораживается до момента, пока фактическая температура не выйдет за пределы нейтральной зоны. Реакция клапана на разницу между фактической температурой подачи и заданной температурой подачи регулируется двумя регулирующими коэффициентами алгоритма управления ПИ [Пропорционально-Интегральный], **П-коэффициент** и **И-коэффициент**.

Уменьшение значений обоих коэффициентов приводит к более быстрой обратной связи, но при слишком низких значениях может возникнуть нестабильность в виде колебаний температуры. Заводские настройки ПИ-регулятора:

П-коэффициент = 80,  
И-коэффициент = 30.

Особенностью регулирования клапана с импульсным приводом является необходимость точного задания параметров **Длина штока** и **Скорость**, соответствующих длине полного перемещения и скорости перемещения штока клапана, потому как абсолютное положение штока клапана точно неизвестно, оно рассчитывается с использованием данных параметров.

Рассмотренные параметры управления клапаном отопления приведены в группе параметров **Клапан**.

### Циркуляционные насосы

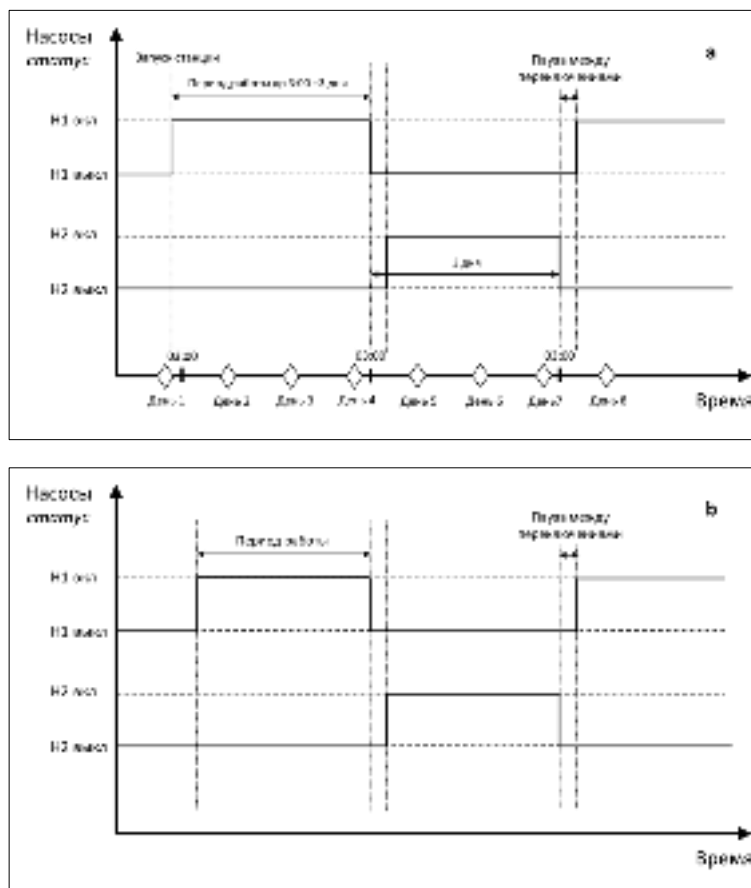


Рис. 10. Схема ротации циркуляционных насосов СО. Режимы переключения: а – «по дням», б – «по часам». Настройки в примере (а): период = 3 дня, время переключения = 3:00

В модуле СО предусмотрена возможность управления одним или двумя циркуляционными насосами (**Количество** (НЕТ/1/2)). Если управление насосной группой СО не предусмотрено, то следует выбрать опцию «НЕТ». Для системы с двумя циркуляционными насосами может быть настроена ротация в соответствии с заданным расписанием (рис. 10). Предусмотрено два режима переключения насосов: «по дням» и «по часам» (**Режим переключения** (ЧАСЫ/ДНИ)). Для режима «по дням» задается число суток, соответствующих периоду непрерывной работы дежурного насоса, **Период работы, д**, а также время дня, когда будет проведена смена насосов, **Время переключ., ч**, и **Время переключ., мин**. Режим «по часам» отличается тем, что в нем длительность периода задается в часах, **Период работы, ч**, и смена насосов не приурочена к определенному времени дня. В обоих режимах предусмотрена пауза между переключениями насосов **Пауза переключ., сек**.

При аварии активного насоса переключение на второй насос происходит принудительно. Предусмотрен контроль за временем наработки насосов. Для сброса наработок служат параметры **Сброс. наработку Н1** и **Сброс. наработку Н2**. Рассмотренные параметры управления циркуляционными насосами СО приведены в группе параметров **Клапан и Насосы**.

## Мониторинг

Через дисплей контроллера или в системе диспетчеризации можно ознакомиться с текущим статусом основных параметров СО в группе **Текущие параметры**. В этой же группе приведен индикатор запуска модуля СО **Модуль СО запущен** и сводный регистр **Активные события СО**. В целях диагностики в группу **События на IO** собраны параметры, привязанные к статусам входов/выходов контроллера.

## Аварии

В модуле СО предусмотрено большое количество настраиваемых аварийных событий и сообщений, часть которых носит информационный характер. Основной аварией СО является **A4 Авария датчика Tпод\_СО1 (A15 Авария датчика Tпод\_СО2)**. В случае этой аварии система СО продолжит работу с фиксированным на момент аварии положением регулирующего клапана.

В случае поломки датчика наружного воздуха Тнв будет выдано предупреждение **A33 Авария датчика температуры наружного воздуха**, система отопления продолжит работу исходя из значения параметра **Авар. значение Тнв** в группе параметров Узла ввода. Для других аналоговых датчиков СО (Тобр.тс\_СО, Рпод\_СО, Робр\_СО) могут быть активированы аналогичные аварии выхода за пределы с обработкой в виде аварийных оповещений.

Для отслеживания качества поддержания заданной температуры может быть активирован анализ аварии **A8 Аварийное отклонение текущего значения Tпод\_СО1 от заданного (A19 Аварийное отклонение текущего значения Tпод\_СО2 от заданного)**, которая регистрируется в случае, если температура подачи отклоняется от задания более чем на **Макс.откл.Тпод\_СО1 (СО2), °С**, в течение периода более чем **Авар.откл.Тпод\_СО1 (СО2), сек**. Уведомления **A9 Перегрев Tпод\_СО1 (A20 Перегрев Tпод\_СО2)** и **A10 Недогрев Tпод\_СО1 (A21 Недогрев Tпод\_СО2)** показывают выход температуры подачи за пределы **Макс.Тпод\_СО1 (СО2), °С**, и **Мин.Тпод\_СО1 (СО2), °С**, соответственно.

Для насосов СО предусмотрен анализ аварий отсутствия перепада давления на работающем насосе (A1, A2 для Н1, Н2 СО1 и A12, A13 для Н1, Н2 СО2). Срабатывание этих аварий приводит к остановке насоса и выводу аварийного сообщения вида «Отсут. PDS\_H\_CO». Авария насоса из-за отсутствия перепада давления может активироваться от реле перепада давления PDS\_H\_CO либо от разницы показаний датчиков давления на подаче и обратке (Рпод\_СО – Робр\_СО) (**Отсут. PDS\_H\_CO1 (СО2) = АНЛГ/ДИСК**). В последнем случае авария срабатывает при недостижении значения **Мин. PDS\_H\_CO1 (СО2), бар**.

Также предусмотрена **A3 Авария по сухому ходу СО1 (A14 Авария по сухому ходу СО2)**, срабатывание которой приводит к остановке дежурного насоса. **Авария по сухому ходу СО** может активироваться от реле сухого хода PS\_CO либо от аналогового датчика давления Робр\_СО (**Авария по сухому ходу СО1 (СО2) = АНЛГ/ДИСК**). В случае аналогового датчика авария срабатывает при снижении Робр\_СО ниже **Мин. PS\_H\_CO1 (СО2), бар**, и сбрасывается при возврате давления на уровень **Мин. PS\_H\_CO1 (СО2), бар**, + **Дифференциал СО1 (СО2), бар**.

## Подпитка

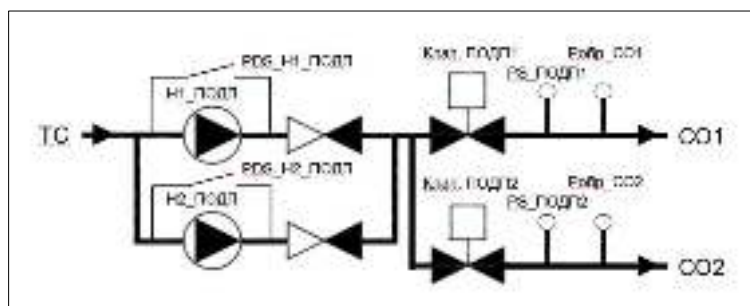


Рис. 11. Схема и параметры модуля подпитки

В контроллере ECL3R 361 предусмотрены две системы подпитки — Подпитка 1 и Подпитка 2 — с общими насосами (Н1\_ПОДП, Н2\_ПОДП) и индивидуальным запуском для СО1 и СО2, что обеспечивается наличием

для каждого контура отопления отдельного клапана открытия с дискретным управлением (Клап.ПОДП1, Клап.ПОДП2) и датчиков включения подпитки по давлению (аналоговые датчики Робр\_СО1/Робр\_СО2 или реле давления PS\_ПОДП1/PS\_ПОДП2) (рис. 11). Количество насосов подпитки может быть от нуля до двух. Для каждого насоса предусмотрен индивидуальный опциональный датчик перепада давления PDS\_H1\_ПОДП, PDS\_H2\_ПОДП. Настройки подпиток приводятся в разделах «Подпитка 1» и «Подпитка 2» меню СО1 и СО2. Общие настройки дублируются. На время запуска подпитки в одном из двух контуров отопления включение подпитки в другом контуре заблокировано.

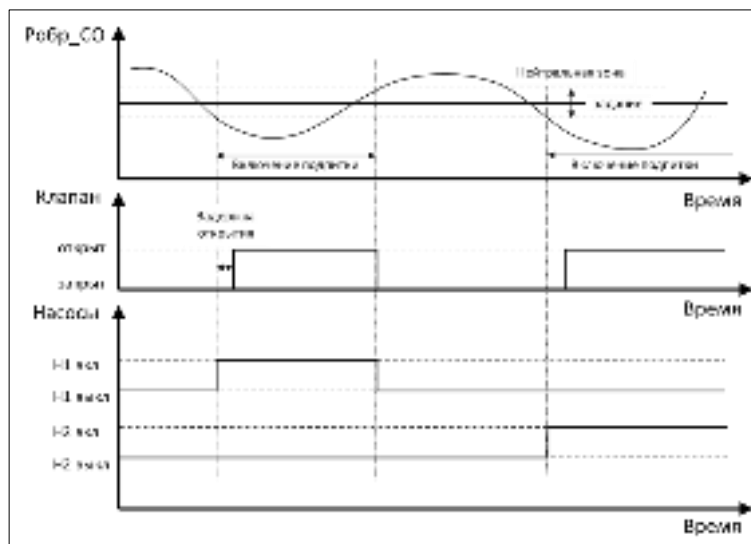


Рис. 12. Алгоритм работы системы подпитки

Алгоритм работы системы подпитки показан на рис. 12. Выбор контрольного датчика Робр\_СО или PS\_ПОДП задается параметром **Выбор датчика** (ДИСК/АНЛГ). Если выбранный тип датчика не сконфигурирован — будет выдано предупреждение *A27 Реле PS\_ПОДП1 не подключено (A31 Реле PS\_ПОДП2 не подключено)* или *A28 Датчик Робр\_СО1 не подключен (A32 Датчик Робр\_СО2 не подключен)*. При использовании аналогового датчика давления Робр\_СО задается **Уставка давления, бар**, и **Нейтральная зона, бар**, отцентрированная вокруг **Уставки давления**. Нижняя и верхняя границы нейтральной зоны становятся триггерами для запуска и остановки подпитки соответственно. При использовании реле давления PS\_ПОДП, управляющим сигналом для включения подпитки является разомкнутое состояние реле. Границы срабатывания по давлению выставляются на самом реле.

При включении подпитки запускается дежурный циркуляционный насос (при наличии), и через настраиваемую **Задержку открытия клапана** подается команда на открытие клапана. При достижении целевого верхнего давления останавливается насос и закрывается клапан. При следующем включении подпитки предусмотрена смена дежурного насоса другим (при наличии). Предусмотрена фиксация количества включений подпитки и наработки насосов в часах.

Специальной функцией является опция автоматического заполнения контура отопления при первом включении (**Заполнять при старте**). При активации этой функции первая подпитка после последующего запуска контроллера (параметр **Старт** в группе **Общие. Активация и запуск**) включается без ограничения по времени.

Рассмотренные параметры настройки системы подпитки приведены в группах параметров **Основные настройки**.

### Мониторинг

Через дисплей контроллера или в системе диспетчеризации можно ознакомиться с текущим статусом основных параметров подпитки в группе **Текущие параметры**. В этой же группе приведен индикатор

запуска модуля подпитки **Модуль ПОДП запущен**. В целях диагностики в группу *События на Ю* собраны параметры, привязанные к статусам входов/выходов контроллера.

### **Аварии**

Основной аварией подпитки является недостижение заданного давления в течение непрерывного времени включения подпитки больше, чем настраиваемый предел по времени **Авария ПОДП, мин**. В этом случае подпитка принудительно завершается с оповещением об аварии *A25 Авария подпитки 1 (A29 Авария подпитки 2)*. Другой критической аварией подпитки является *A26 Частое включение подпитки 1 (A30 Частое включение подпитки 2)*, которая определяется как превышение максимального числа включений подпитки **Макс.количество ВКЛ** за заданный период времени **Авария част. ВКЛ, дни**. Для Подпитки 1 и Подпитки 2 используются отдельные настройки.

Для общих насосов подпитки предусмотрен анализ отсутствия перепада давления на работающем насосе (*A23, A24*). Срабатывание этой аварии приводит к остановке насоса и выводу аварийного сообщения вида «*Отсут. PDS\_H\_ПОДП*».

### **Узел ввода**

В группы параметров Узел ввода вынесены настройки и текущие значения по двум датчикам – температуре наружного воздуха Тнв и температуре подачи теплосети Тпод,тс.

## Общие настройки

В общие настройки вынесены следующие группы параметров.

### **Активация и запуск**

Через параметры **Модуль CO1**, **Модуль CO2**, **Модуль ПОДП1**, **Модуль ПОДП2** в группе **Активация** можно индивидуально исключать модули автоматики из регулирования.

Параметр **Старт** отвечает за включение и выключение автоматики контроллера в целом — всех активированных модулей автоматики. По умолчанию **Старт** включен (ДА). При выключении **Старта** (НЕТ) работа автоматики контроллера останавливается: насосы выключаются; регулирующие клапаны закрываются; контроллер переходит в режим мониторинга без управления.

### **Сервис**

Сервисные действия по сбросу текущих аварий и сбросу настроек контроллера на заводские выполняются через параметры **Сбросить активные аварии** и **Восстановить по умолч.** Также в этой группе приводятся параметр присутствия активных аварий **Общая авария**, параметры даты и времени, параметры версии ПО.

### **Порты RS-485**

В этой группе приводятся настройки двух серийных портов, сконфигурированных в режиме сервера Modbus RTU (сетевой адрес, индивидуальные скорости и четности).



## Аварии

Общий принцип настройки аварий в ECL-3R показан в табл. 5.

Таблица 5. Типы аварийных параметров

Параметры	Описание
Подключение	Анализ аварий проводится только для аварий, помеченных как подключенные
Уставки	Параметры, значения которых используются в качестве предельных для срабатывания аварий, или подменные значения датчиков, используемые в случае их поломки
Задержки	Параметры, значения которых используются в качестве задержек по времени для срабатывания аварий
Вид сброса	Для каждой аварии предусмотрен один из следующих видов сброса: «Авто», «Ручн», «1–10 раз в сутки»
Активные	Статус по текущим авариям отображается индивидуально в виде битовых индикаторов (НЕТ/ДА). Также используется регистр «Активные аварии», представляющий собой битовую маску по всем возможным авариям на данном модуле (ГВС, СО или Подпитка). Битовый параметр «Модуль... в аварии» (НЕТ/ДА) является индикатором наличия хотя бы одной активной аварии на данном модуле

Список аварий ECL-3R 361 вместе с заводскими настройками приводится в табл. 6.

Таблица 6. Список аварий ECL-3R

Модуль	Аварии	№ бита*	Заводские настройки**	Сводный регистр
СО1	A1 Отсут. PDS_H1_CO1	0	1	Активные аварии СО1
	A2 Отсут. PDS_H2_CO1	1	1	
	A3 Авария по сухому ходу СО1	2	0	
	A4 Авария д. Тпод_CO1	3	1	
	A5 Авария д. Тобр.тс_CO1	4	1	
	A6 Авария д. Рпод_CO1	5	0	
	A7 Авария д. Робр_CO1	6	0	
	A8 Авар.откл.Тпод_CO1	7	1	
	A9 Перегрев Тпод_CO1	8	0	
	A10 Недогрев Тпод_CO1	9	0	
	A11 Датчик Тобр.тс_CO1 не подключен	10	1	
СО2	A12 Отсут. PDS_H1_CO2	0	1	Активные аварии СО2
	A13 Отсут. PDS_H2_CO2	1	1	
	A14 Авария по сухому ходу СО2	2	0	
	A15 Авария д. Тпод_CO2	3	1	
	A16 Авария д. Тобр.тс_CO2	4	1	
	A17 Авария д. Рпод_CO2	5	0	
	A18 Авария д. Робр_CO2	6	0	
	A19 Авар.откл.Тпод_CO2	7	1	
	A20 Перегрев Тпод_CO2	8	0	
	A21 Недогрев Тпод_CO2	9	0	
	A22 Датчик Тобр.тс_CO2 не подключен	10	1	
Подпитка СО1	A25 Авария подпитки 1	0	1	Активные аварии ПОДП1
	A26 Частое включение подпитки 1	1	1	
	A27 Реле PS_ПОДП1 не подключено	2	1	
	A28 Датчик Робр_CO1 не подключен	3	1	
Подпитка СО2	A29 Авария подпитки 2	0	1	Активные аварии ПОДП2
	A30 Частое включение подпитки 2	1	1	
	A31 Реле PS_ПОДП2 не подключено	2	1	
	A32 Датчик Робр_CO2 не подключен	3	1	

Подпитка насосы	A23 Отсут. PDS_H1_ПОДП	0	0	Активные аварии ПОДП
	A24 Отсут. PDS_H2_ПОДП	1	0	
Узел ввода	A33 Авария д. Тнв	0	1	Активные аварии УВ
	A34 Авария д. Тпод.тс	1	0	
	A35 Датчик Тнв не подключен	2	1	
	A36 Датчик Тпод.тс не подключен	3	1	

\* – побитовая нумерация аварий для считывания в систему диспетчеризации через сводные 32-битовые регистры «Активные аварии» для каждого из модулей автоматики.

\*\* – 0 — авария не обрабатывается; 1 — авария обрабатывается.

### Аналоговые датчики

Для каждого из аналоговых входов, сконфигурированных под датчики температуры и давления определенного типа и назначения, задаются индивидуальные минимальные и максимальные пределы в единицах измерения датчика (табл. 7). Если значение датчика с подключенным анализом аварии выходит за выставленный предел и остается в его границах в течение заданной задержки — выводится аварийное оповещение. Для датчиков давления значения мин./макс. выполняют также калибровочную функцию: нижнее значение давления соответствует токовому сигналу 4 мА, верхнее значение — 20 мА. По умолчанию все датчики давления имеют калибровку 0–16 бар.

Таблица 7. Заводские настройки аварийных сигналов для аналоговых входов ECL-3R 361

Вход ECL-3R	Модуль	Датчик	Мин./макс. пределы по умолчанию	Задержка, сек	Вид сброса
23	Узел ввода	Тнв	-70 ... 70 °С	5	АВТО
26	Узел ввода	Тпод.тс	0 ... 200 °С	5	АВТО
24	СО1	Тпод_СО1	0 ... 200 °С	5	АВТО
27	СО1	Тобр.тс_СО1	0 ... 200 °С	5	АВТО
25	СО2	Тпод_СО2	0 ... 200 °С	5	АВТО
28	СО2	Тобр.тс_СО2	0 ... 200 °С	5	АВТО
11	СО1	Рпод_СО1	0 ... 16 бар	5	АВТО
12	СО1	Робр_СО1	0 ... 16 бар	5	АВТО
13	СО2	Рпод_СО2	0 ... 16 бар	5	АВТО
14	СО2	Робр_СО2	0 ... 16 бар	5	АВТО

\* – настройки аналоговых датчиков находятся в группах «Аналоговые датчики».

\*\* – задержки аварий аналоговых датчиков выставляются параметрами «Аварии ан.датчиков, сек».

\*\*\* – подключение и вид сброса по авариям аналоговых датчиков выставляются индивидуально параметрами Аварии.Подключение/«Название аварии» и Аварии.Вид сброса/«Название аварии».

### Индикация общей аварии

Один из цифровых выходов ECL-3R 361 (№ 10, 220 В/3 А) зарезервирован для индикации события общей аварии. Выход замыкается, если на контроллере присутствует хотя бы одна активная авария.

### Сброс аварий

В ECL-3R 361 предусмотрена индивидуальная настройка сброса аварий со следующими вариантами на выбор: «Авто», «Ручн», «1–10 раз в сутки».

Автосброс означает, что контроллер автоматически и без задержки сбрасывает данную аварию при устранении условий для ее появления.

Ручной сброс означает, что для сброса аварии необходимо вмешательство оператора с подтверждением сброса через меню контроллера либо удаленно через параметр Общее/Сервис/Сброс аварии, который сбрасывает все активные аварии.

Вариант сброса «1–10 раз в сутки» означает, что определенное количество раз авария автоматически сбрасывается с принудительным удержанием сброшенного состояния в течение времени задержки аварии.

По истечении времени задержки возобновляется анализ условий появления аварии. В названии типа сброса показано максимальное число выполняемых попыток сброса в течение суток. Попытки сброса предпринимаются с интервалом в один час. Например, если для циркуляционного насоса тип сброса аварии по перепаду давления выбран «3 раза в сутки», то при возникновении данной аварии насос предпримет до трех попыток перезапуска – через 1 ч, 2 ч и 3 ч. Задержку аварии следует выбрать достаточной, чтобы насос успел создать требуемый перепад давления. В случае если все три попытки старта насоса окажутся неудачными, следующие перезапуски будут сделаны через сутки.

## Интерфейс

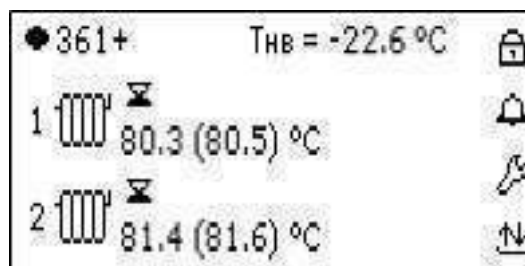








Рис. 13. Главный экран


ECL-3R 361 оснащен графическим монохромным дисплеем с подсветкой и шестью клавишами для навигации по меню. Клавиши имеют следующее назначение:


- стрелки «Вверх», «Вниз», «Вправо» и «Влево» предназначены для переходов между экранными элементами и для изменения значений выбранных параметров;
- клавиша «Ввод» предназначена для подтверждения выбора редактируемых параметров и для сохранения изменений;
- клавиша «Крест» предназначена для отмены введенных изменений и выхода из подменю.


На главный экран (рис. 13) выводится ключевая информация по текущему состоянию контроллера. Для контуров отопления приводятся показания фактической температуры подачи и уставки (в скобках). В виде иконок отображаются индикаторы режимов работы контуров, значки присутствия активных приоритетов  и аварий . Ряд иконок являются активными: навигация между ними осуществляется посредством клавиш «Влево», «Вправо». При нажатии «Ввода» на выбранном элементе происходит изменение состояния элемента или переход на профильный экран:



 – иконка статуса работы контроллера. Заполненный кружок показывает, что контроллер находится в состоянии активного регулирования. Пустой кружок  показывает, что регулирование отключено. В отключенном статусе рег. клапаны закрыты, насосы выключены.

 – иконка доступа к меню ввода трехзначного пароля. При закрытом замке на иконке все меню контроллера на внесение изменений в режимы работы или значения параметров недоступны. После успешного ввода пароля (953) замок открывается  и появляется доступ ко всем элементам меню. Длительность одной серии доступа на редактирование параметров ограничена 30 мин;

 – общая иконка аварий. При нажатии открывается список текущих аварий или выводится сообщение «Аварии отсутствуют», если аварий нет;

 – иконка сервисных меню, в которые входят: подменю активации модулей автоматики (**Активация**), конфигурации оборудования (**Подключение**), настройки датчиков температуры наружного воздуха и подачи теплосети (**Обрыв датчика**), сервисные действия (**Сервис**) и настройки двух портов RS-485 (**Порты**);

 – иконка просмотра значений показаний на IO и настройки датчиков температуры и давления;

 – иконки модулей отопления. Цифра рядом с иконкой обозначает номер контура — CO1 и CO2. Если один из модулей отопления не активирован, иконка отображается с перечеркиванием, . Иконки отопления ведут на экраны CO1 и CO2 с более детальной информацией.

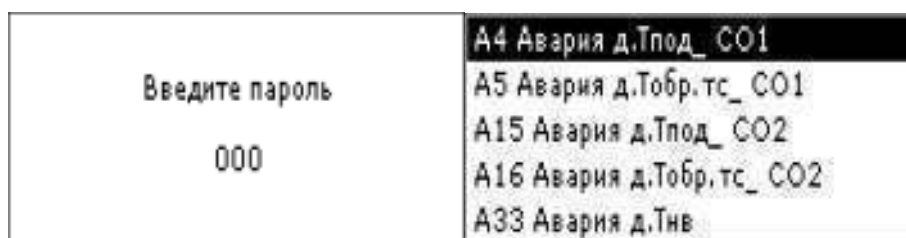


Рис. 14. Меню ввода пароля и общих аварий

× Входы →		Минимум, °С	-70	
23	Темп. наруж. воздуха, °С	-22.6	Максимум, °С	70
24	Темп. подачи СО1, °С	80.3	Коррекция, °С	0
25	Темп. подачи СО2, °С	81.4	Фильтр, сек	600
26	Тпод. тс, °С	105.1		

Рис. 15. Меню входов-выходов и подменю настройки датчика Тнв

<b>Активация</b>	Модуль СО1	ДА
Подключение	Модуль СО2	ДА
Обрыв датчика	Модуль ПОДП1	ДА
Сервис	Модуль ПОДП2	ДА
Порты		

Рис. 16. Основное меню и подменю **Активация** раздела общих настроек

Датчик Рпод_СО1	ДА	Авария д.Тнв	ДА
Датчик Робр_СО1	ДА	Авария д.Тпод.тс	НЕТ
Перепад PDS_H_СО1	ДА	Задержка, сек	5
Реле PS_СО1	ДА	Авар. значение Тнв, °С	-15
Реле PS_ПОДП1	ДА	Сброс а. Тнв	АВТО

Рис. 17. Меню **Подключение** и **Обрыв датчика** в разделе общих настроек

Восстановить по умолч.	НЕТ	
Сбросить активные аварии	НЕТ	
Версия ПО	000.2	
Дата/Время	11.11.22 11:11:02	
Инструкция		

Рис. 18. Меню **Сервис** и подменю **Инструкция** в разделе общих настроек

Примеры меню, на которые можно зайти через иконки главного экрана, приведены на рис. 14–18. В подменю общих настроек **Инструкция** выводится QR-код страницы технической поддержки ECL-3R 361 в интернете.

## Отопление

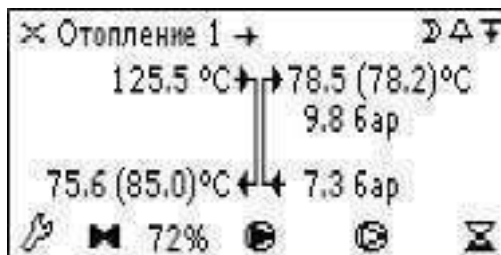




Рис. 19. Экран отопления

На профильном экране отопления (переход с  на основном экране) отображаются показания датчиков температуры и давления с уставками или предельными значениями в скобках, приводится информация о текущем режиме, о наличии активных аварий и приоритетов, о статусах насосов и регулирующего клапана (рис. 19). Выбор режима осуществляется в поле соответствующей иконки в соответствии с нижеследующим описанием.

Иконка режима					
Тип режима	Ручной	По расписанию	Экономный	Комфортный	Аварийный

Аварийный колокольчик  на экране отопления служит для настроек и индикации наличия активных аварий отопления (при наличии активных аварий колокольчик мигает).

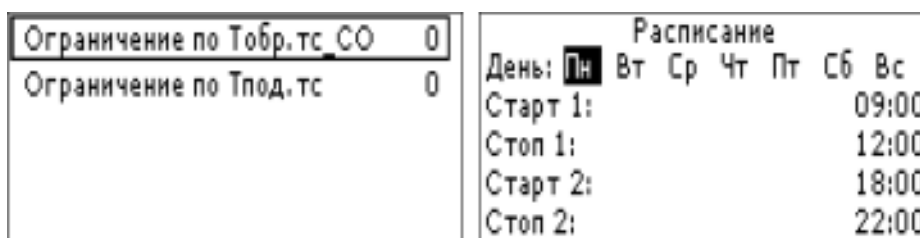








Рис. 20. Экраны приоритетов  и настройки режима «По расписанию»  модуля СО

Иконка приоритетов  служит для настроек и индикации наличия активных приоритетов отопления (при наличии активных приоритетов иконка мигает) (рис. 20). Индикатор 1 напротив *Ограничения по Тобр.тс\_CO* указывает на его активный статус.

Через иконку часов  осуществляется переход в меню настроек режима *По расписанию* (рис. 19).

Статус циркуляционных насосов отопления имеет три варианта иконок:

-  – насос выключен,
-  – насос включен,
-  – насос не выбран (насосов может не быть совсем или быть максимум два).

Регулирующий клапан отображается незакрашенным , если он закрыт (степень открытия 0 %) и покрашенным  при активном регулировании. Рядом с иконкой регулирующего клапана выводится расчетная степень открытия.

Сброс, наработку Н1	НЕТ	Длина штока, мм	10
Время наработки Н1, ч	0	Скорость, сек/мм	15
		П-коэффициент	80
		И-коэффициент	30
		Нейтральная зона, °С	3

Рис. 21. Экраны меню циркулирующего насоса и регулирующего клапана модуля СО

В меню циркулирующего насоса отображается количество наработанных часов с возможностью обнуления, в меню регулирующего клапана — настройки, включая коэффициенты регулирования ПИ и ширину нейтральной зоны, °С (рис. 21). Переходы в эти меню осуществляются с иконок насосов и регулирующего клапана на главном экране отопления.

Тэконом, °С	16	Способ задания	ГРАФ
Ткомф, °С	22	Количество точек	6
Тожид, °С	10	Точка 1.Тнв, °С	-30
Макс.Зад.Тпод_СО, °С	95	Точка 1.Зад.Тпод_СО, °С	87
Мин.Зад.Тпод_СО, °С	10	Точка 2.Тнв, °С	-15

Рис. 22. Меню **Общие** и **График** сервисного раздела «Отопление»

В сервисном разделе «Отопление» приведены меню **Насосы** (выбор количества и настройка ротации), **Общие** и **График** (отопления) (рис. 22).

### Подпитка

× Подпитка 1 + 9.2 ( 7) бар Дата: 01.02.22 11:12 Длительность, мин: 3 ( 5) <b>Закр.</b>	Выбор датчика ДИСК Заполнять при старте НЕТ Количество насосов 2 Режим работы Н1 РУЧН Режим работы Н2 РУЧН
---	--

Рис. 23. Главный экран Подпитки 1 (Подпитки СО1) и сервисное меню подпитки

Стрелка в верхнем ряду иконок главного экрана отопления служит для перехода в меню подпитки (рис. 23). По аналогии с экраном отопления иконки насосов и клапана отображают их текущий статус (для клапана – открыт или закрыт ). Мигающий колокольчик означает присутствие активной аварии подпитки. Меню настроек аварий подпитки скрывается за колокольчиком.

На дисплей подпитки выводится информация по последнему включению – дата и продолжительность (в скобках – справочное значение предельной длительности **Авария ПОДП, мин**, до срабатывания аварии). В случае выбора аналогового датчика на экран дополнительно выводятся текущее значение давления (Робр\_СО) и уставка на запуск подпитки.

Не допускается одновременное включение двух подпиток — на время включения одной из них действие другой заблокировано.

Управление в ручном режиме



Рис. 24. Пример ручного управления клапаном и циркуляционным насосом СО1

В контроллере ECL-3R 361 предусмотрена возможность управления оборудованием (насосами и клапанами) модулей отопления и подпитки вручную с дисплея контроллера. Модули отопления полностью переводятся в ручной режим . В этом режиме можно индивидуально включать/выключать насосы и подавать на регулирующий клапан команды на открытие, закрытие или остановку. Команды задаются через иконки оборудования на главных экранах СО и ГВС. При управлении клапаном в ручном режиме рядом с его иконкой выводится значок подаваемого сигнала — , , (открытие, закрытие, остановка) (рис. 24). В подпитке предусмотрены индивидуальные режимы (АВТО/РУЧН) для насосов и клапана, задаваемые в сервисном меню подпитки. Оборудование подпитки, переведенное в ручной режим управления, отмечается соответствующим значком (рис. 23).











## Пусконаладка

При введении ECL-3R 361 в эксплуатацию он должен быть настроен под требования теплового оборудования на объекте. Заводские настройки ECL-3R 361 по всем параметрам приведены в таблице модбас-параметров в приложении 2. Конфигурация подключенных датчиков представлена отдельно в табл. 8. Заводские настройки аварий приведены в табл. 6. Есть возможность сброса контроллера на заводские настройки в меню **Восстановить по умолч.** в сервисном разделе главного экрана.

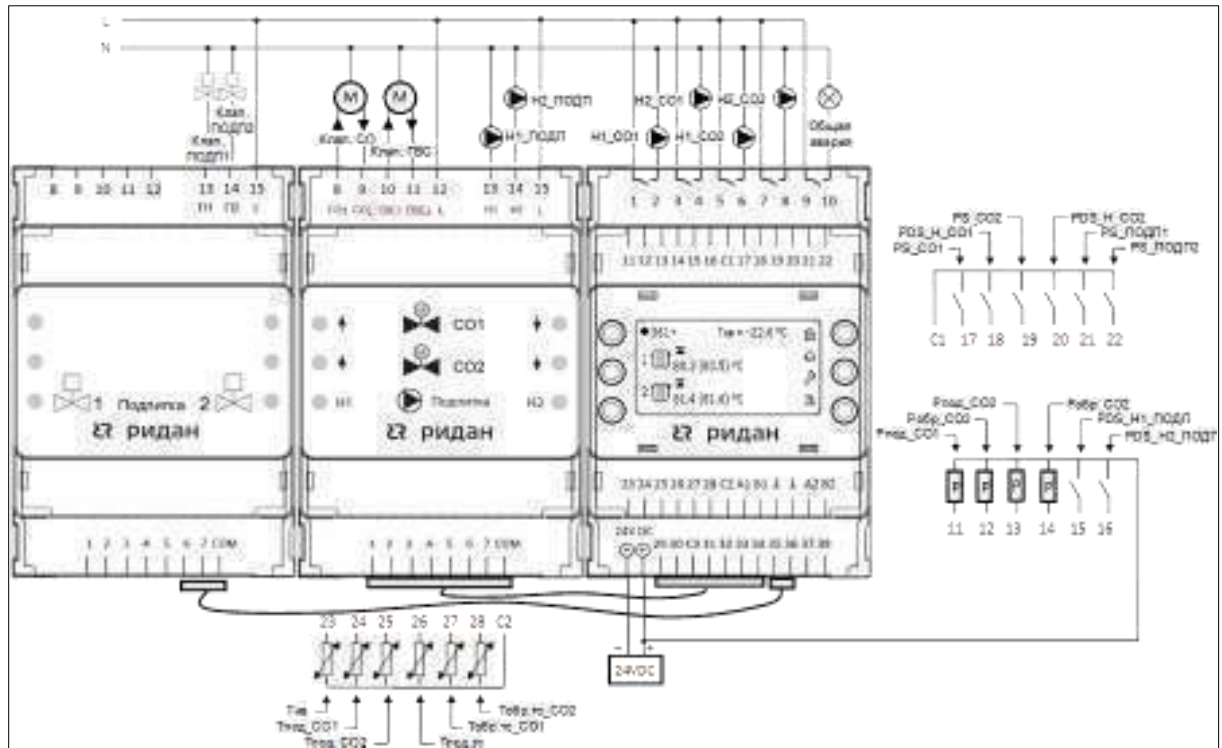
Таблица. 8. Заводские настройки подключения датчиков

Параметр	Описание	Заводские настройки
Датчик Pпод_CO1	Наличие датчика Pпод_CO1	ДА
Датчик Робр_CO1	Наличие датчика Робр_CO1	ДА
Перепад PDS_H_CO1	Наличие датчика перепада PDS_H_CO1	ДА
Реле PS_CO1	Наличие реле PS_CO1	ДА
Реле PS_ПОДП1	Наличие реле PS_ПОДП1	ДА
Датчик Тобр.тс_CO1	Наличие датчика Тобр.тс_CO1	ДА
Датчик Pпод_CO2	Наличие датчика Pпод_CO2	ДА
Датчик Робр_CO2	Наличие датчика Робр_CO2	ДА
Перепад PDS_H_CO2	Наличие датчика перепада PDS_H_CO2	ДА
Реле PS_CO2	Наличие реле PS_CO2	ДА
Реле PS_ПОДП2	Наличие реле PS_ПОДП2	ДА
Датчик Тобр.тс_CO2	Наличие датчика Тобр.тс_CO2	ДА
Перепад PDS_H1_ПОДП	Наличие датчика перепада PDS_H1_ПОДП	НЕТ
Перепад PDS_H2_ПОДП	Наличие датчика перепада PDS_H2_ПОДП	НЕТ
Датчик Tпод.тс	Наличие датчика Tпод.тс	ДА
Датчик Tнв	Наличие датчика Tнв	ДА

При настройке ECL-3R 361 рекомендуется обратить внимание на следующие моменты.

1. Настройку рекомендуется проводить при отключенной автоматике контроллера (индикатор статуса автоматики на главном экране – ).
2. Для доступа к настроечным параметрам через интерфейс экрана следует ввести пароль 953 на иконке .
3. Проверить настройки даты и времени в меню **Сервис** раздела  основного экрана.
4. При необходимости настроить серийные порты RS-485 в меню **Порты** раздела  основного экрана.
5. При необходимости в меню **Активация** можно отключить незадействованный в управлении контур автоматики (СО1, СО2, ПОДП1, ПОДП2).
6. Проверить и при необходимости внести изменения в подключение и настройки используемых датчиков (меню **Подключение** в разделе  и дополнительные настройки в разделе .
7. Проверить и при необходимости внести изменения в подключение и настройки используемых аварий. В главном меню настраиваются аварии датчиков Tнв и Tпод.тс. Остальные аварии настраиваются в разделах  по модулям.
8. Сконфигурировать и настроить циркуляционные насосы и клапаны на экранах СО1, СО2 и подпиток.
9. Провести функциональные настройки модулей автоматики на экранах СО1, СО2 и подпиток в соответствии с настоящей инструкцией.
10. При необходимости подключить и настроить приоритеты.
11. При пробном запуске контроллера обратить внимание на иконку колокольчика на главном экране . Мигающий колокольчик оповещает о наличии активных аварий, которые можно просмотреть при открытии меню аварий на иконке.

Приложение 1. Схема электрических подключений



## Приложение 2. Модбас-переменные

Параметры	Адреса регистров	Заводские значения	Мин	Макс	Значения	Тип	R/W
<b>Общие. Активация и запуск</b>							
Модуль СО1	4000	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Модуль СО2	4001	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Модуль ПОДП1	4002	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Модуль ПОДП2	4003	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Старт	4004	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>Общие. Сервис</b>							
Общая авария	4055	–	0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Сбросить активные аварии	4005	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Восстановить по умолч.	4006	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Часы	4007	–	0	23	–	int	R/W
Минуты	4008	–	0	59	–	int	R/W
День	4009	–	1	31	–	int	R/W
Месяц	4010	–	1	12	–	int	R/W
Год	4011	–	2022	4000	–	int	R/W
День недели	4049	–	0	6	–	int	R
Номер версии приложения	4051	–	0	32768	–	float	R
Код приложения	4053	–	0	32768	–	float	R
<b>Общие. Порты RS-485</b>							
Адрес контроллера	4012	247	1	247	–	int	R/W
Четность порта 1	4013	2	0	2	8N1/8O1/8E1	int	R/W
Скорость порта 1	4014	3	1	7	2400/4800/9600/19200/ 38400/57600/115200	int	R/W
Четность порта 2	4015	2	0	2	8N1/8O1/8E1	int	R/W
Скорость порта 2	4016	3	1	7	2400/4800/9600/19200/ 38400/57600/115200	int	R/W
Подтягивающий рез. порт 1	4017	0	0	1	НЕТ/ДА	bool	R/W
Терминирующий рез. порт 1	4018	0	0	1	НЕТ/ДА	bool	R/W
Подтягивающий рез. порт 2	4019	0	0	1	НЕТ/ДА	bool	R/W
Терминирующий рез. порт 2	4020	0	0	1	НЕТ/ДА	bool	R/W
<b>СО1. Основные настройки</b>							
Режим работы	4100	0	0	4	РУЧН/РАСП/ЭКОН/ КОМФ/АВАР	int	R/W
Тэконом, °С	4211	16	10	150	–	float	R/W
Ткомф, °С	4213	22	10	150	–	float	R/W
Тожид, °С	4215	10	10	150	–	float	R/W
Макс.Тпод_СО1, °С	4217	95	5	250	–	float	R/W
Мин.Тпод_СО1, °С	4219	10	5	250	–	float	R/W
П-коэффициент	4229	80	5	250	–	float	R/W
И-коэффициент	4231	30	1	999	–	float	R/W
Нейтральная зона, °С	4233	1	0	60	–	float	R/W
<b>СО1. Подключение датчиков</b>							
Датчик Рпод_СО1	4205	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Датчик Робр_СО1	4206	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Перепад PDS_Н_СО1	4207	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Реле PS_СО	4208	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Реле PS_ПОДП	4209	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Датчик Тобр.тс_СО1	4210	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>СО1. Настройки датчиков</b>							
Тпод_СО1: минимум, °С	4311	0	0	200	–	float	R/W
Тпод_СО1: максимум, °С	4313	200	0	200	–	float	R/W
Тпод_СО1: коррекция, °С	4315	0	–70	70	–	float	R/W
Фильтр Тпод_СО1, сек	4335	2	0	3600	–	float	R/W

Тобр.тс_CO1: минимум, °C	4317	0	0	200	–	float	R/W
Тобр.тс_CO1: максимум, °C	4319	200	0	200	–	float	R/W
Тобр.тс_CO1: коррекция, °C	4321	0	–70	70	–	float	R/W
Фильтр Тобр.тс_CO1, сек	4337	2	0	3600	–	float	R/W
Рпод_CO1: минимум, бар	4323	0	0	16	–	float	R/W
Рпод_CO1: максимум, бар	4325	16	0	16	–	float	R/W
Рпод_CO1: коррекция, бар	4327	0	–16	16	–	float	R/W
Фильтр Рпод_CO1, сек	4339	2	0	3600	–	float	R/W
Робр_CO1: минимум, бар	4329	0	0	16	–	float	R/W
Робр_CO1: максимум, бар	4331	16	0	16	–	float	R/W
Робр_CO1: коррекция, бар	4333	0	–16	16	–	float	R/W
Фильтр Робр_CO1, сек	4341	2	0	3600	–	float	R/W
<b>CO1. Клапан и насосы</b>							
Длина штока, мм	4186	10	0	100	–	int	R/W
Скорость, сек/мм	4187	15	0	100	–	int	R/W
Количество насосов	4188	2	0	2	НЕТ/1/2	int	R/W
Пауза перед стоп, сек	4189	2	0	3600	–	int	R/W
Пауза переключ., сек	4190	5	0	3600	–	int	R/W
Режим переключения	4191	0	0	1	ЧАСЫ/ДЕНЬ	int	R/W
Период работы, ч	4192	48	1	360	–	int	R/W
Период работы, д	4193	2	0	360	–	int	R/W
Время переключ., ч	4194	3	0	23	–	int	R/W
Время переключ., мин	4195	0	0	59	–	int	R/W
Сброс.наработку Н1	4196	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Сброс.наработку Н2	4197	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>CO1. Отопительный график</b>							
Количество точек	4198	6	2	6	–	int	R/W
Способ задания	4199	0	0	1	ГРАФ/УГОЛ	int	R/W
Общий угол наклона	4259	1	0	10	–	float	R/W
Точка 1. Тнв, °C	4235	–30	–70	50	–	float	R/W
Точка 2. Тнв, °C	4237	–15	–70	50	–	float	R/W
Точка 3. Тнв, °C	4239	–5	–70	50	–	float	R/W
Точка 4. Тнв, °C	4241	0	–70	50	–	float	R/W
Точка 5. Тнв, °C	4243	5	–70	50	–	float	R/W
Точка 6. Тнв, °C	4245	15	–70	50	–	float	R/W
Точка 1. Зад. Тпод_CO1, °C	4247	87	0	250	–	float	R/W
Точка 2. Зад. Тпод_CO1, °C	4249	78	0	250	–	float	R/W
Точка 3. Зад. Тпод_CO1, °C	4251	66	0	250	–	float	R/W
Точка 4. Зад. Тпод_CO1, °C	4253	58	0	250	–	float	R/W
Точка 5. Зад. Тпод_CO1, °C	4255	52	0	250	–	float	R/W
Точка 6. Зад. Тпод_CO1, °C	4257	43	0	250	–	float	R/W
<b>CO1. Ограничение по Тобр.тс_CO</b>							
Количество точек	4200	2	2	6	–	int	R/W
Коэффициент влияния	4201	0	–10	0	0 = ВЫКЛ	int	R/W
Время реагирован., сек	4202	25	0	360	–	int	R/W
Огранич. влияния, °C	4261	9	0	10	–	float	R/W
Точка 1. Тнв, °C	4263	–15	–70	50	–	float	R/W
Точка 2. Тнв, °C	4265	15	–70	50	–	float	R/W
Точка 3. Тнв, °C	4267	0	–70	50	–	float	R/W
Точка 4. Тнв, °C	4269	0	–70	50	–	float	R/W
Точка 5. Тнв, °C	4271	0	–70	50	–	float	R/W
Точка 6. Тнв, °C	4273	0	–70	50	–	float	R/W
Точка 1. Зад.Тобр.тс, °C	4275	60	0	250	–	float	R/W
Точка 2. Зад.Тобр.тс, °C	4277	40	0	250	–	float	R/W
Точка 3. Зад.Тобр.тс, °C	4279	0	0	250	–	float	R/W
Точка 4. Зад.Тобр.тс, °C	4281	0	0	250	–	float	R/W
Точка 5. Зад.Тобр.тс, °C	4283	0	0	250	–	float	R/W
Точка 6. Зад.Тобр.тс, °C	4285	0	0	250	–	float	R/W
<b>CO1. Ограничение по Тпод.тс</b>							
Активировать	4203	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Количество точек	4204	2	2	6	–	int	R/W
Точка 1. Тпод.тс, °C	4287	70	0	250	–	float	R/W

Точка 2. Тпод.тс, °С	4289	130	0	250	–	float	R/W
Точка 3. Тпод.тс, °С	4291	0	0	250	–	float	R/W
Точка 4. Тпод.тс, °С	4293	0	0	250	–	float	R/W
Точка 5. Тпод.тс, °С	4295	0	0	250	–	float	R/W
Точка 6. Тпод.тс, °С	4297	0	0	250	–	float	R/W
Точка 1. Зад.Тпод_СО1, °С	4299	55	0	250	–	float	R/W
Точка 2. Зад.Тпод_СО1, °С	4301	90	0	250	–	float	R/W
Точка 3. Зад.Тпод_СО1, °С	4303	0	0	250	–	float	R/W
Точка 4. Зад.Тпод_СО1, °С	4305	0	0	250	–	float	R/W
Точка 5. Зад.Тпод_СО1, °С	4307	0	0	250	–	float	R/W
Точка 6. Зад.Тпод_СО1, °С	4309	0	0	250	–	float	R/W
<b>СО1. Ручной режим</b>							
Насос 1	4101	0	0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	int	R/W
Насос 2	4102	0	0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	int	R/W
Клапан ИМПС	4103	2	0	2	ЗАКР/ОТКР/СТОП	int	R/W
<b>СО1. Режим по расписанию</b>							
Понедельник. Комфортный период 1. С, ч	4104	9	0	23	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 1. До, ч	4105	12	0	23	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 1. С, мин	4106	0	0	59	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 1. До, мин	4107	0	0	59	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 2. С, ч	4108	18	0	23	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 2. До, ч	4109	22	0	23	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 2. С, мин	4110	0	0	59	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 2. До, мин	4111	0	0	59	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 1. С, ч	4112	9	0	23	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 1. До, ч	4113	12	0	23	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 1. С, мин	4114	0	0	59	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 1. До, мин	4115	0	0	59	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 2. С, ч	4116	18	0	23	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 2. До, ч	4117	22	0	23	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 2. С, мин	4118	0	0	59	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 2. До, мин	4119	0	0	59	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 1. С, ч	4120	9	0	23	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 1. До, ч	4121	12	0	23	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 1. С, мин	4122	0	0	59	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 1. До, мин	4123	0	0	59	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 2. С, ч	4124	18	0	23	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 2. До, ч	4125	22	0	23	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 2. С, мин	4126	0	0	59	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 2. До, мин	4127	0	0	59	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 1. С, ч	4128	9	0	23	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 1. До, ч	4129	12	0	23	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 1. С, мин	4130	0	0	59	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 1. До, мин	4131	0	0	59	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 2. С, ч	4132	18	0	23	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 2. До, ч	4133	22	0	23	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 2. С, мин	4134	0	0	59	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 2. До, мин	4135	0	0	59	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 1. С, ч	4136	9	0	23	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 1. До, ч	4137	12	0	23	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 1. С, мин	4138	0	0	59	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 1. До, мин	4139	0	0	59	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 2. С, ч	4140	18	0	23	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 2. До, ч	4141	22	0	23	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 2. С, мин	4142	0	0	59	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 2. До, мин	4143	0	0	59	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 1. С, ч	4144	9	0	23	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 1. До, ч	4145	12	0	23	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 1. С, мин	4146	0	0	59	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 1. До, мин	4147	0	0	59	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 2. С, ч	4148	18	0	23	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 2. До, ч	4149	22	0	23	–	int	R/W

Суббота. Комфортный период 2. С, мин	4150	0	0	59	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 2. До, мин	4151	0	0	59	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 1. С, ч	4152	9	0	23	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 1. До, ч	4153	12	0	23	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 1. С, мин	4154	0	0	59	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 1. До, мин	4155	0	0	59	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 2. С, ч	4156	18	0	23	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 2. До, ч	4157	22	0	23	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 2. С, мин	4158	0	0	59	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 2. До, мин	4159	0	0	59	–	int	R/W
<b>CO1. Подключение аварий</b>							
Авария д. Тпод_CO1	4160	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авария д. Тобр.тс_CO1	4461	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авария д. Рпод_CO1	4462	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авария д. Робр_CO1	4463	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Отсут. PDS_H_CO1	4464	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авария по сухому ходу	4465	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авар.откл. Тпод_CO1	4168	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Перегрев Тпод_CO1	4169	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Недогрев Тпод_CO1	4170	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>CO1. Выбор датчиков для аварий</b>							
Отсут. PDS_H_CO1	4176	0	0	1	АНЛГ/ДИСК	int	R/W
Авария по сухому ходу	4177	0	0	1	АНЛГ/ДИСК	int	R/W
<b>CO1. Аварийные уставки температуры и давления</b>							
Макс.откл.Тпод_CO1, °С	4221	10	0	60	–	float	R/W
Мин. PDS_H_CO1, бар	4223	0,5	0	30	–	float	R/W
Мин. PS_H_CO1, бар	4225	1	0	30	–	float	R/W
Дифференциал, бар	4227	0,5	0	30	–	float	R/W
<b>CO1. Задержки аварий</b>							
Аварии ан.датчиков, сек	4171	5	0	3600	–	int	R/W
Отсут. PDS_H_CO1, сек	4172	15	0	3600	–	int	R/W
Авария по сухому ходу, сек	4173	15	0	3600	–	int	R/W
Авар.откл.Тпод_CO1, сек	4175	600	0	3600	–	int	R/W
<b>CO1. Настройка типов сброса аварий</b>							
Авария д. Тпод_CO1	4178	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авария д. Тобр.тс_CO1	4179	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авария д. Рпод_CO1	4180	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авария д. Робр_CO1	4181	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Отсут. PDS_H_CO1	4182	11	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авария по сухому ходу	4183	1	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авар.откл.Тпод_CO1	4185	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
<b>CO1. Текущие значения параметров</b>							
Модуль CO1 запущен	4423		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Статус рабочего режима	4404		0	3	РУЧН/ЭКОН/КОМФ/АВАР	int	R
Ограничение Тпод_CO1 по Тобр.тс_CO в работе	4427		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Ограничение Тпод_CO1 по Тпод.тс в работе	4428		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Текущее значение Тпод_CO1	4405		0	999,9	–	float	R
Уставка Тпод_CO1	4407		0	250	–	float	R
Текущее значение Тобр.тс_CO1, °С	4409		0	999,9	–	float	R
Ограничение Тобр.тс_CO1, °С	4411		0	250	–	float	R
Текущее значение Рпод_CO1, бар	4413		0	999,9	–	float	R
Текущее значение Робр_CO1, бар	4415		0	999,9	–	float	R

Статус клапана	4402		0	2	ЗАКР/ОТКР/СТОП	int	R	
Степень открытия, %	4403		0	100	–	int	R	
Статус насоса 1	4424		0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	bool	R	
Статус насоса 2	4425		0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	bool	R	
Режим работы насоса 1	4400		0	1	РУЧН/АВТО	int	R	
Режим работы насоса 2	4401		0	1	РУЧН/АВТО	int	R	
Насосы переключаются	4426		0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Насос 1. Время наработки, часы	4417		–	–	–	long	R	
Насос 2. Время наработки, ч	4419		–	–	–	long	R	
<b>CO1. Текущие аварии</b>								
Модуль CO1 в аварии	4431		0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Активные аварии CO1	4421	Сводный регистр аварий CO1					long	R
Насос 1 в аварии	4429		0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Насос 2 в аварии	4430		0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Датчик Рпод_CO1 в аварии	4432		0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Датчик Робр_CO1 в аварии	4433		0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Датчик Тобр.тс_CO1 в аварии	4434		0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Датчик Тпод_CO1 в аварии	4435		0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
<b>CO1. События на Ю</b>								
Наличие воды PS_CO1	4437	Вход 17	0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Перепад давления PDS_H_CO1	4436	Вход 18	0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Включение ПОДП от PS_ПОДП1	4440	Вход 21	0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Включить насос 1 CO1	4441	Выход 2	0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Включить насос 2 CO1	4442	Выход 4	0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Открыть клапан CO1	4443	Выход 31	0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
Закрыть клапан CO1	4444	Выход 32	0	1	НЕТ/ДА	bool	R	
<b>CO2. Основные настройки</b>								
Режим работы	4600	0	0	4	РУЧН/РАСП/ЭКОН/ КОМФ/АВАР	int	R/W	
Тэконом, °С	4711	16	10	150	–	float	R/W	
Ткомф, °С	4713	22	10	150	–	float	R/W	
Тожид, °С	4715	10	10	150	–	float	R/W	
Макс.Тпод_CO2, °С	4717	95	5	250	–	float	R/W	
Мин.Тпод_CO2, °С	4719	10	5	250	–	float	R/W	
П-коэффициент	4729	80	5	250	–	float	R/W	
И-коэффициент	4731	30	1	999	–	float	R/W	
Нейтральная зона, °С	4733	1	0	60	–	float	R/W	
<b>CO2. Подключение датчиков</b>								
Датчик Рпод_CO2	4705	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W	
Датчик Робр_CO2	4706	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W	
Перепад PDS_H_CO2	4707	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W	
Реле PS_CO	4708	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W	
Реле PS_ПОДП	4709	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W	
Датчик Тобр.тс_CO2	4710	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W	
<b>CO2. Настройки датчиков</b>								
Тпод_CO2: минимум, °С	4811	0	0	200	–	float	R/W	
Тпод_CO2: максимум, °С	4813	200	0	200	–	float	R/W	
Тпод_CO2: коррекция, °С	4815	0	–70	70	–	float	R/W	
Фильтр Тпод_CO2, сек	4835	2	0	3600	–	float	R/W	
Тобр.тс_CO2: минимум, °С	4817	0	0	200	–	float	R/W	
Тобр.тс_CO2: максимум, °С	4819	200	0	200	–	float	R/W	
Тобр.тс_CO2: коррекция, °С	4821	0	–70	70	–	float	R/W	
Фильтр Тобр.тс_CO2, сек	4837	2	0	3600	–	float	R/W	
Рпод_CO2: минимум, бар	4823	0	0	16	–	float	R/W	
Рпод_CO2: максимум, бар	4825	16	0	16	–	float	R/W	
Рпод_CO2: коррекция, бар	4827	0	–16	16	–	float	R/W	
Фильтр Рпод_CO2, сек	4839	2	0	3600	–	float	R/W	
Робр_CO2: минимум, бар	4829	0	0	16	–	float	R/W	
Робр_CO2: максимум, бар	4831	16	0	16	–	float	R/W	
Робр_CO2: коррекция, бар	4833	0	–16	16	–	float	R/W	
Фильтр Робр_CO2, сек	4841	2	0	3600	–	float	R/W	

<b>CO2. Клапан и насосы</b>							
Длина штока, мм	4686	10	0	100	–	int	R/W
Скорость, сек/мм	4687	15	0	100	–	int	R/W
Количество насосов	4688	2	0	2	НЕТ/1/2	int	R/W
Пауза перед стоп, сек	4689	2	0	3600	–	int	R/W
Пауза переключ., сек	4690	5	0	3600	–	int	R/W
Режим переключения	4691	0	0	1	ЧАСЫ/ДЕНЬ	int	R/W
Период работы, ч	4692	48	1	360	–	int	R/W
Период работы, д	4693	2	0	360	–	int	R/W
Время переключ., ч	4194	3	0	23	–	int	R/W
Время переключ., мин	4695	0	0	59	–	int	R/W
Сброс.наработку Н1	4696	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Сброс.наработку Н2	4697	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>CO2. Отопительный график</b>							
Количество точек	4698	6	2	6	–	int	R/W
Способ задания	4699	0	0	1	ГРАФ/УГОЛ	int	R/W
Общий угол наклона	4759	1	0	10	–	float	R/W
Точка 1. Тнв, °С	4735	–30	–70	50	–	float	R/W
Точка 2. Тнв, °С	4737	–15	–70	50	–	float	R/W
Точка 3. Тнв, °С	4739	–5	–70	50	–	float	R/W
Точка 4. Тнв, °С	4741	0	–70	50	–	float	R/W
Точка 5. Тнв, °С	4743	5	–70	50	–	float	R/W
Точка 6. Тнв, °С	4745	15	–70	50	–	float	R/W
Точка 1. Зад. Тпод_CO2, °С	4747	87	0	250	–	float	R/W
Точка 2. Зад. Тпод_CO2, °С	4749	78	0	250	–	float	R/W
Точка 3. Зад. Тпод_CO2, °С	4751	66	0	250	–	float	R/W
Точка 4. Зад. Тпод_CO2, °С	4753	58	0	250	–	float	R/W
Точка 5. Зад. Тпод_CO2, °С	4755	52	0	250	–	float	R/W
Точка 6. Зад. Тпод_CO2, °С	4757	43	0	250	–	float	R/W
<b>CO2. Ограничение по Тобр.тс_CO</b>							
Количество точек	4700	2	2	6	–	int	R/W
Коэффициент влияния	4701	0	–10	0	0 = ВЫКЛ	int	R/W
Время реагирован., сек	4702	25	0	360	–	int	R/W
Огранич. влияния, °С	4761	9	0	10	–	float	R/W
Точка 1. Тнв, °С	4763	–15	–70	50	–	float	R/W
Точка 2. Тнв, °С	4765	15	–70	50	–	float	R/W
Точка 3. Тнв, °С	4767	0	–70	50	–	float	R/W
Точка 4. Тнв, °С	4769	0	–70	50	–	float	R/W
Точка 5. Тнв, °С	4771	0	–70	50	–	float	R/W
Точка 6. Тнв, °С	4773	0	–70	50	–	float	R/W
Точка 1. Зад.Тобр.тс, °С	4775	60	0	250	–	float	R/W
Точка 2. Зад.Тобр.тс, °С	4777	40	0	250	–	float	R/W
Точка 3. Зад.Тобр.тс, °С	4779	0	0	250	–	float	R/W
Точка 4. Зад.Тобр.тс, °С	4781	0	0	250	–	float	R/W
Точка 5. Зад.Тобр.тс, °С	4783	0	0	250	–	float	R/W
Точка 6. Зад.Тобр.тс, °С	4785	0	0	250	–	float	R/W
<b>CO2. Ограничение по Тпод.тс</b>							
Активировать	4703	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Количество точек	4704	2	2	6	–	int	R/W
Точка 1. Тпод.тс, °С	4787	70	0	250	–	float	R/W
Точка 2. Тпод.тс, °С	4789	130	0	250	–	float	R/W
Точка 3. Тпод.тс, °С	4791	0	0	250	–	float	R/W
Точка 4. Тпод.тс, °С	4793	0	0	250	–	float	R/W
Точка 5. Тпод.тс, °С	4795	0	0	250	–	float	R/W
Точка 6. Тпод.тс, °С	4797	0	0	250	–	float	R/W
Точка 1. Зад.Тпод_CO2, °С	4799	55	0	250	–	float	R/W
Точка 2. Зад.Тпод_CO2, °С	4801	90	0	250	–	float	R/W
Точка 3. Зад.Тпод_CO2, °С	4803	0	0	250	–	float	R/W
Точка 4. Зад.Тпод_CO2, °С	4805	0	0	250	–	float	R/W
Точка 5. Зад.Тпод_CO2, °С	4807	0	0	250	–	float	R/W
Точка 6. Зад.Тпод_CO2, °С	4809	0	0	250	–	float	R/W



<b>CO2. Ручной режим</b>							
Насос 1	4601	0	0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	int	R/W
Насос 2	4602	0	0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	int	R/W
Клапан ИМПС	4603	2	0	2	ЗАКР/ОТКР/СТОП	int	R/W
<b>CO2. Режим по расписанию</b>							
Понедельник. Комфортный период 1. С, ч	4604	9	0	23	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 1. До, ч	4605	12	0	23	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 1. С, мин	4606	0	0	59	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 1. До, мин	4607	0	0	59	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 2. С, ч	4608	18	0	23	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 2. До, ч	4609	22	0	23	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 2. С, мин	4610	0	0	59	–	int	R/W
Понедельник. Комфортный период 2. До, мин	4611	0	0	59	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 1. С, ч	4612	9	0	23	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 1. До, ч	4613	12	0	23	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 1. С, мин	4614	0	0	59	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 1. До, мин	4615	0	0	59	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 2. С, ч	4616	18	0	23	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 2. До, ч	4617	22	0	23	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 2. С, мин	4618	0	0	59	–	int	R/W
Вторник. Комфортный период 2. До, мин	4619	0	0	59	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 1. С, ч	4620	9	0	23	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 1. До, ч	4621	12	0	23	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 1. С, мин	4622	0	0	59	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 1. До, мин	4623	0	0	59	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 2. С, ч	4624	18	0	23	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 2. До, ч	4625	22	0	23	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 2. С, мин	4626	0	0	59	–	int	R/W
Среда. Комфортный период 2. До, мин	4627	0	0	59	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 1. С, ч	4628	9	0	23	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 1. До, ч	4629	12	0	23	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 1. С, мин	4630	0	0	59	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 1. До, мин	4631	0	0	59	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 2. С, ч	4632	18	0	23	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 2. До, ч	4633	22	0	23	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 2. С, мин	4634	0	0	59	–	int	R/W
Четверг. Комфортный период 2. До, мин	4635	0	0	59	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 1. С, ч	4636	9	0	23	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 1. До, ч	4637	12	0	23	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 1. С, мин	4638	0	0	59	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 1. До, мин	4639	0	0	59	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 2. С, ч	4640	18	0	23	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 2. До, ч	4641	22	0	23	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 2. С, мин	4642	0	0	59	–	int	R/W
Пятница. Комфортный период 2. До, мин	4643	0	0	59	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 1. С, ч	4644	9	0	23	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 1. До, ч	4645	12	0	23	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 1. С, мин	4646	0	0	59	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 1. До, мин	4647	0	0	59	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 2. С, ч	4648	18	0	23	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 2. До, ч	4649	22	0	23	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 2. С, мин	4650	0	0	59	–	int	R/W
Суббота. Комфортный период 2. До, мин	4651	0	0	59	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 1. С, ч	4652	9	0	23	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 1. До, ч	4653	12	0	23	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 1. С, мин	4654	0	0	59	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 1. До, мин	4655	0	0	59	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 2. С, ч	4656	18	0	23	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 2. До, ч	4657	22	0	23	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 2. С, мин	4658	0	0	59	–	int	R/W
Воскресенье. Комфортный период 2. До, мин	4659	0	0	59	–	int	R/W

<b>CO2. Подключение аварий</b>							
Авария д. Тпод_CO2	4660	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авария д. Тобр.тс_CO2	4661	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авария д. Рпод_CO2	4662	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авария д. Робр_CO2	4663	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Отсут. PDS_H_CO2	4664	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авария по сухому ходу	4665	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авар.откл.Тпод_CO2	4668	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Перегрев Тпод_CO2	4669	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Недогрев Тпод_CO2	4670	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>CO2. Выбор датчиков для аварий</b>							
Отсут. PDS_H_CO2	4676	0	0	1	АНЛГ/ДИСК	int	R/W
Авария по сухому ходу	4677	0	0	1	АНЛГ/ДИСК	int	R/W
<b>CO2. Аварийные уставки температуры и давления</b>							
Макс.откл.Тпод_CO2, °C	4721	10	0	60	–	float	R/W
Мин. PDS_H_CO2, бар	4723	0,5	0	30	–	float	R/W
Мин. PS_H_CO2, бар	4725	1	0	30	–	float	R/W
Дифференциал, бар	4727	0,5	0	30	–	float	R/W
<b>CO2. Задержки аварий</b>							
Аварии ан.датчиков, сек	4671	5	0	3600	–	int	R/W
Отсут. PDS_H_CO2, сек	4672	15	0	3600	–	int	R/W
Авария по сухому ходу, сек	4673	15	0	3600	–	int	R/W
Авар.откл.Тпод_CO2, сек	4675	600	0	3600	–	int	R/W
<b>CO2. Настройка типов сброса аварий</b>							
Авария д. Тпод_CO2	4678	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авария д. Тобр.тс_CO2	4679	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авария д. Рпод_CO2	4680	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авария д. Робр_CO2	4681	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Отсут. PDS_H_CO2	4682	11	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авария по сухому ходу	4683	1	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авар.откл.Тпод_CO2	4685	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
<b>CO2. Текущие значения параметров</b>							
Модуль CO2 запущен	4923		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Статус рабочего режима	4904		0	3	РУЧН/ЭКОН/КОМФ/АВАР	int	R
Ограничение Тпод_CO2 по Тобр.тс_CO в работе	4927		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Ограничение Тпод_CO2 по Тпод.тс в работе	4928		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Текущее значение Тпод_CO2	4905		0	999,9	–	float	R
Уставка Тпод_CO2	4907		0	250	–	float	R
Текущее значение Тобр.тс_CO2, °C	4909		0	999,9	–	float	R
Ограничение Тобр.тс_CO2, °C	4911		0	250	–	float	R
Текущее значение Рпод_CO2, бар	4913		0	999,9	–	float	R
Текущее значение Робр_CO2, бар	4915		0	999,9	–	float	R
Статус клапана	4902		0	2	ЗАКР/ОТКР/СТОП	int	R
Степень открытия, %	4903		0	100	–	int	R
Статус насоса 1	4924		0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	bool	R
Статус насоса 2	4925		0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	bool	R
Режим работы насоса 1	4900		0	1	РУЧН/АВТО	int	R
Режим работы насоса 2	4901		0	1	РУЧН/АВТО	int	R
Насосы переключаются	4926		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Насос 1. Время наработки, ч	4917		–	–	–	long	R
Насос 2. Время наработки, ч	4919		–	–	–	long	R

<b>CO2. Текущие аварии</b>							
Модуль CO2 в аварии	4931		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Активные аварии CO2	4921	Сводный регистр аварий CO2				long	R
Насос 1 в аварии	4929		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Насос 2 в аварии	4930		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Датчик Pпод_CO2 в аварии	4932		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Датчик Pобр_CO2 в аварии	4933		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Датчик Tобр.тс_CO2 в аварии	4934		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Датчик Tпод_CO2 в аварии	4935		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
<b>CO2. События на Ю</b>							
Наличие воды PS_CO2	4437	Вход 19	0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Перепад давления PDS_H_CO2	4436	Вход 20	0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Включение ПОДП от PS_ПОДП2	4440	Вход 22	0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Включить насос 1 CO2	4441	Выход 6	0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Включить насос 2 CO2	4442	Выход 8	0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Открыть клапан CO2	4443	Выход 33	0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Закрыть клапан CO2	4444	Выход 34	0	1	НЕТ/ДА	bool	R
<b>Подпитка. Основные настройки</b>							
<b>Подпитка CO1</b>							
Уставка давления, бар	4513	7	0	30	При выборе АНЛГ датчика	float	R/W
Нейтральная зона, бар	4515	1	0	15		float	R/W
Выбор датчика	4500	0	0	1	ДИСК/АНЛГ	int	R/W
Клапан ПОДП	4512	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Режим работы клапана	4502	0	0	1	РУЧН/АВТО	int	R/W
Клапан в ручном режиме	4503	0	0	1	ЗАКР/ОТКР	int	R/W
Задержка открытия клапана, сек	4504	5	0	3600	–	int	R/W
Заполнять при старте	4501	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>Подпитка CO2</b>							
Уставка давления, бар	5013	7	0	30	При выборе АНЛГ датчика	float	R/W
Нейтральная зона, бар	5015	1	0	15		float	R/W
Выбор датчика	5000	0	0	1	ДИСК/АНЛГ	int	R/W
Клапан ПОДП	5012	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Режим работы клапана	5002	0	0	1	РУЧН/АВТО	int	R/W
Клапан в ручном режиме	5003	0	0	1	ЗАКР/ОТКР	int	R/W
Задержка открытия клапана, сек	5004	5	0	3600	–	int	R/W
Заполнять при старте	5001	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>Общие</b>							
Количество насосов	5200	2	0	2	НЕТ/1/2	int	R/W
Наличие PDS_H1_ПОДП	5210	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Наличие PDS_H2_ПОДП	5211	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Режим работы H1	5201	0	0	1	РУЧН/АВТО	int	R/W
Режим работы H2	5203	0	0	1	РУЧН/АВТО	int	R/W
Насос 1 в ручном режиме	5102	0	0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	int	R/W
Насос 2 в ручном режиме	5104	0	0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	int	R/W
Сброс.наработку H1	5205	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Сброс.наработку H2	5206	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>Подпитка. Аварии</b>							
<b>Подпитка CO1. Подключение аварий</b>							
Авария подпитки	4505	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авария частого ВКЛ	4506	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>Подпитка CO2. Подключение аварий</b>							
Авария подпитки	5005	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Авария частого ВКЛ	5006	1	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>Подпитка. Подключение общих аварий</b>							
Отсут. PDS_H1_ПОДП	5207	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
Отсут. PDS_H2_ПОДП	5212	0	0	1	НЕТ/ДА	int	R/W
<b>Подпитка CO1. Настройки аварий</b>							
Авария ПОДП, мин	4507	5	0	3600	–	int	R/W
Авария частого ВКЛ, д	4508	1	0	60	–	int	R/W
Макс.количество ВКЛ	4509	2	0	3600	–	int	R/W
<b>Подпитка CO2. Настройки аварий</b>							
Авария ПОДП, мин	5007	5	0	3600	–	int	R/W

Авария частого ВКЛ, д	5008	1	0	60	–	int	R/W
Макс.количество ВКЛ	5009	2	0	3600	–	int	R/W
<b>Подпитка. Настройки общих аварий</b>							
Отсут. PDS_H_ПОДП, сек	5208	30	0	3600	–	int	R/W
<b>Подпитка CO1. Настройка типов сброса аварий</b>							
Авария ПОДП	4510	1	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авария частого ВКЛ	4511	1	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
<b>Подпитка CO2. Настройка типов сброса аварий</b>							
Авария ПОДП	5010	1	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
Авария частого ВКЛ	5011	1	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
<b>Подпитка. Настройка типов сброса общей аварии</b>							
Отсут. PDS_H_ПОДП	5209	11	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10	int	R/W
<b>Подпитка. Текущие значения параметров</b>							
<b>Подпитка CO1</b>							
Модуль ПОДП запущен	4526		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Часы посл. подп.	4517		0	23	–	int	R
Минуты посл. подп.	4518		0	59	–	int	R
День посл. подп.	4519		1	31	–	int	R
Месяц посл. подп.	4520		1	12	–	int	R
Год посл. подп.	4521	2022	4000	–	–	int	R
Длительность посл. подп., мин	4523		0	3600	–	int	R
Количество включений подпитки	4522		0	32767	–	int	R
Статус клапана	4527		0	1	ЗАКР/ОТКР	bool	R
Система заполняется впервые	4528		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
<b>Подпитка CO2</b>							
Модуль ПОДП запущен	5026		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Часы посл. подп.	5017		0	23	–	int	R
Минуты посл. подп.	5018		0	59	–	int	R
День посл. подп.	5019		1	31	–	int	R
Месяц посл. подп.	5020		1	12	–	int	R
Год посл. подп.	5021	2022	4000	–	–	int	R
Длительность посл. подп., мин	5023		0	3600	–	int	R
Количество включений подпитки	5022		0	32767	–	int	R
Статус клапана	5027		0	1	ЗАКР/ОТКР	bool	R
Система заполняется впервые	5028		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
<b>Общие</b>							
Статус насоса 1	5256		0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	bool	R
Статус насоса 2	5257		0	1	ВЫКЛ/ВКЛ	bool	R
Режим работы насоса 1	5248		0	1	РУЧН/АВТО	int	R
Режим работы насоса 2	5249		0	1	РУЧН/АВТО	int	R
Насос 1. Время наработки, ч	5250		–	–	–	long	R
Насос 2. Время наработки, ч	5252		–	–	–	long	R
<b>Подпитка. Текущие аварии</b>							
<b>Подпитка CO1</b>							
Модуль ПОДП1 в аварии	4530		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Активные аварии ПОДП1	4524	Сводный регистр аварий подпитки CO1				long	R
<b>Подпитка CO2</b>							
Модуль ПОДП2 в аварии	5030		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Активные аварии ПОДП2	5024	Сводный регистр аварий подпитки CO2				long	R
<b>Общие</b>							
Активные аварии ПОДП общ.	5254	Сводный регистр общих аварий подпитки				long	R
Насос 1 в аварии	5260		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
Насос 2 в аварии	5261		0	1	НЕТ/ДА	bool	R
<b>Подпитка. События на IO</b>							
<b>Подпитка CO1</b>							
Открыть клапан ПОДП1	4529	Выход 35	0	1	НЕТ/ДА	bool	R

<b>Подпитка CO2</b>									
Открыть клапан ПОДП2	4529	Выход 36	0	1	НЕТ/ДА		bool	R	
<b>Общие</b>									
Включить насос 1 ПОДП	5258	Выход 29	0	1	НЕТ/ДА		bool	R	
Включить насос 2 ПОДП	5259	Выход 30	0	1	НЕТ/ДА		bool	R	
Перепад Н1_ПОДП	5262	Вход 15	0	1	НЕТ/ДА		bool	R	
Перепад Н2_ПОДП	5263	Вход 16	0	1	НЕТ/ДА		bool	R	
<b>Узел Ввода. Основные настройки</b>									
Подключить датчик Тпод.тс	5105	1	0	1	НЕТ/ДА		int	R/W	
Подключить датчик Тнв	5106	1	0	1	НЕТ/ДА		int	R/W	
Авар. значение Тнв, °С	5107	-15	-30	30	-		float	R/W	
Тнв: минимум, °С	5109	-70	-70	70	-		float	R/W	
Тнв: максимум, °С	5111	70	0	200	-		float	R/W	
Тнв: фильтр, сек	5121	600	0	3600	-		float	R/W	
Тнв: коррекция, °С	5113	0	-70	70	-		float	R/W	
Тпод.тс: минимум, °С	5115	0	0	200	-		float	R/W	
Тпод.тс: максимум, °С	5117	200	0	200	-		float	R/W	
Тпод.тс: коррекция, °С	5119	0	-70	70	-		float	R/W	
Тпод.тс: фильтр, сек	5123	2	0	3600	-		float	R/W	
<b>Узел ввода. Текущие значения параметров</b>									
Модуль УВ запущен	5156		0	1	НЕТ/ДА		bool	R	
Текущее значение Тнв, °С	5150		-70	999,9	-		float	R	
Текущее значение Тпод.тс, °С	5152		0	999,9	-		float	R	
<b>Узел ввода. Текущие аварии</b>									
Модуль УВ в аварии	5157		0	1	НЕТ/ДА		bool	R	
Активные аварии УВ	5154	сводный регистр аварий узла ввода						long	R
Датчик Тнв в аварии	5158		0	1	НЕТ/ДА		bool	R	
Датчик Тпод.тс в аварии	5159		0	1	НЕТ/ДА		bool	R	
<b>Узел ввода. Аварии подключение</b>									
Авария д. Тнв	5100	1	0	1	НЕТ/ДА		int	R/W	
Авария д. Тпод.тс	5101	0	0	1	НЕТ/ДА		int	R/W	
<b>Узел ввода. Аварии настройки</b>									
Задержка аварий ан.датчиков, сек	5102	5	0	3600	-		int	R/W	
Сброс аварии д. Тнв	5103	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10		int	R/W	
Сброс аварии д. Тпод.тс	5104	0	0	11	АВТО/РУЧН/1 раз в сутки/2/3/4/5/6/7/8/9/10		int	R/W	