

УТВЕРЖДЕН
ЦРПА.2.00061.01.00 34-ЛУ

**СПО
СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ**

Руководство оператора

ЦРПА.2.00061.01.00 34

Листов 103

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инов. № дубл.	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

В настоящем руководстве оператора специального программного обеспечения системы автоматического управления и контроля приведены общие сведения о назначении программы, условиях ее выполнения, выполнении программы и сообщениях оператору.

Термины и сокращения, приведенные в настоящем руководстве оператора:

АРМ-ДО — автоматизированное рабочее место дежурного оператора;

ВАУ — верхний аварийный уровень;

ВУ — верхний уровень;

ДГ — дверь герметичная

ДЗ — дверь защитная

ИЭ — исполнительный элемент;

КАПС — комплекс аппаратно-программных средств;

ЛВС — локальная вычислительная сеть;

НАУ — нижний аварийный уровень;

НУ — нижний уровень;

ОС — операционная система;

ПУ — процессор управления;

САУК — система автоматического управления и контроля;

СПО — специальное программное обеспечение.

ЩМУ — щит местного управления

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	2
СОДЕРЖАНИЕ	3
1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	5
2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ	6
2.1. Климатические условия эксплуатации	6
2.2. Требования к составу технических средств	6
2.3. Требования к составу программных средств	6
2.4. Требования к оператору	6
3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	7
3.1. Запуск программы	7
3.2. Смена пользователя	8
3.3. Общие сведения о пользовательском интерфейсе	8
3.4. Редакторы параметров.....	9
3.4.1. Добавление объекта	10
3.4.2. Добавление устройства.....	10
3.4.3. Добавление пользователя	11
3.4.4. Добавление группы резервирования	12
3.5. Редактирование объектов.....	12
3.6. Удаление объектов	12
3.7. Режим управления	13
3.8. Команды.....	13
3.9. Изменение свойств объекта	15
3.10. Объекты устройств	15
3.10.1. Общие сведения	15
3.10.2. Advantech ADAM-6017	20
3.10.3. Анализатор режима.....	21
3.10.4. Аналоговый ввод ADAM-6017	23
3.10.5. Аналоговый датчик	25
3.10.6. Блок ввода режимов	26
3.10.7. Блок исполнительных элементов	29
3.10.8. Блок контроллеров Modbus	32
3.10.9. Блок контроллеров Modbus (имитатор)	34
3.10.10. Ввод ML08	34
3.10.11. Ввод	35
3.10.12. Вывод ML08	37
3.10.13. Газоанализатор Аналитприбор	39
3.10.14. Группа контроля несоответствия состояния	40
3.10.15. Дверь.....	41
3.10.16. Действие.....	43
3.10.17. Действие по вводу режима.....	44
3.10.18. Действие по управлению входом	45
3.10.19. Действие по управлению дверью	45
3.10.20. Действие по управлению исполнительным элементом.....	46
3.10.21. Диодный индикатор Modbus	46
3.10.22. Дискретный ввод Modbus.....	47
3.10.23. Дискретный ввод Modbus (имитатор).....	48
3.10.24. Дискретный вывод ADAM-6017.....	49
3.10.25. Дискретный вывод Modbus	50
3.10.26. Дискретный вывод Modbus (имитатор)	51

3.10.27. Измеритель-регулятор ТРМ201	52
3.10.28. Индикация дискретного состояния	53
3.10.29. Индикация исполнительного элемента.....	55
3.10.30. Исполнительный элемент.....	55
3.10.31. Исполнительный элемент (имитатор).....	59
3.10.32. Исполнительный элемент без обратной связи	61
3.10.33. Контроллер Modbus	62
3.10.34. Контроллер Modbus (имитатор).....	63
3.10.35. Контроллер стойки.....	64
3.10.36. Контроль несоответствия состояния.....	66
3.10.37. Контроль состояния элемента.....	68
3.10.38. Линия связи 1-Wire	70
3.10.39. Линия связи Modbus	71
3.10.40. Линия связи Modbus (имитатор).....	73
3.10.41. Логическое И	74
3.10.42. Логическое ИЛИ	75
3.10.1. Модуль ввода-вывода	76
3.10.2. Пауза.....	77
3.10.3. Порог срабатывания.....	78
3.10.4. Порог газоанализатора	78
3.10.5. Регулятор аналогового типа.....	79
3.10.6. Регулятор ключевого типа	79
3.10.7. Реакция на изменение дискретного состояния	80
3.10.8. Регистр дискретного ввода-вывода ML08	82
3.10.9. Режим работы	83
3.10.10. Резервуар.....	85
3.10.11. Резервуар Р-11	86
3.10.12. Система	88
3.10.13. Тревога по аналоговому вводу ADAM-6017	90
3.10.14. Тревога по усреднённому аналоговому входу ADAM-6017.....	91
3.10.15. Триггер	91
3.10.16. Управление исполнительным элементом	92
3.10.17. Условие режима прохода	94
3.10.18. Усреднённый аналоговый ввод ADAM-6017	95
3.10.19. Флаг	96
3.10.20. Цифровой термометр ML20S.....	96
3.10.21. Штора кондиционера	98
3.10.22. Элемент задержки	100
4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ	102

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

СПО САУК является функциональной основой системы автоматического управления и контроля (далее по тексту — САУК), обеспечивающей автоматическое и автоматизированное управление оборудованием систем жизнеобеспечения.

СПО предназначено для:

- сбора, обработки информации, поступающей от всех систем жизнеобеспечения;
- управления функционированием оборудования систем жизнеобеспечения в соответствии с алгоритмами объекта;
- диагностики оборудования составных частей систем жизнеобеспечения.
- отображения состояния оборудования систем жизнеобеспечения;
- визуальной и звуковой сигнализации о факте приема тревожного сообщения;
- документирования информации;
- защиты информации от несанкционированного доступа.

Графический пользовательский интерфейс СПО предназначен для отображения на обычных мониторах или сенсорных экранах, для которых может быть использована экранная клавиатура.

Пользовательский интерфейс выполняет следующие функции:

- создание, удаление, редактирование параметров оборудования;
- конфигурирование режимов систем жизнеобеспечения;
- создание, удаление, редактирование параметров учетных записей пользователей;
- создание, удаление, редактирование параметров групп резервирования автоматике;
- мониторинга и управления функционированием оборудования.

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. Климатические условия эксплуатации

Климатические условия эксплуатации, при которых должны обеспечиваться заданные характеристики, должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к техническим средствам в части условий их эксплуатации.

2.2. Требования к составу технических средств

СПО САУК устанавливается на панельный компьютер из состава стойки автоматики С1М ЦРПА.466534.021 или иной компьютер, имеющий характеристики не хуже:

- процессор Intel Celeron частотой не менее 600 МГц;
- сенсорный монитор диагональю не менее 12.1";
- оперативная память объемом не менее 512 МБ;
- емкость жесткого диска не менее 16 ГБ.

Для взаимодействия с контроллерами Modbus и 1-wire необходимо наличие соответствующих интерфейсов. Например, интерфейсов RS-485 (Modbus) и RS-232 (1-wire).

При необходимости вместо сенсорного экрана допускается использование монитора, клавиатуры и мыши.

2.3. Требования к составу программных средств

СПО САУК функционирует под управлением ОС Astra Linux Special Edition и СУБД PostgreSQL из состава ОС.

Для отображения пользовательского интерфейса используется веб-браузер из состава ОС.

2.4. Требования к оператору

При работах с ПК необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утверждённые Госэнергонадзором.

Оператор должен обладать практическими навыками работы с графическим пользовательским интерфейсом операционной системы.

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Запуск программы

Запуск программы происходит вместе с загрузкой ОС.

При помощи веб-браузера доступ к графическому интерфейсу СПО можно получить с любого компьютера, объединенного единой ЛВС с компьютером, на котором установлено СПО САУК. Для этого в строке адреса браузера удаленного компьютера набрать строку следующего формата: *http://<IP-адрес>:8080/clientGUI/*, где *<IP-адрес>* — IP-адрес компьютера, на котором установлено СПО САУК. Например: *http://192.168.3.11:8080/clientGUI/*. Компьютер по указанному адресу предоставляет пользовательский интерфейс.

Для входа в систему (рис. 1) пользователю необходимо ввести имя в поле **Логин**, пароль в поле **Пароль** (причем ввод пароля будет сопровождаться выводом на экран специальных знаков-заполнителей), в поле **Адрес сервера** указать IP-адрес или доменное имя компьютера, на котором запущена служба САУК и на котором необходимо зарегистрироваться, и нажать кнопку **ОК**.

Адрес сервера может не совпадать с адресом компьютера, указанным с адресной строкой браузера. По умолчанию в строке адреса указывается localhost или адрес последнего компьютера, с которым ранее клиентская программа успешно установила соединение.

При необходимости можно выполнить подключение к службе САУК, установленной на другом компьютере с помощью процедуры смены пользователя (см. п. 3.2).

В поле **Протокол** выбирается протокол обмена модуля пользовательского интерфейса со службой САУК (JSON-RPS или SOAP).

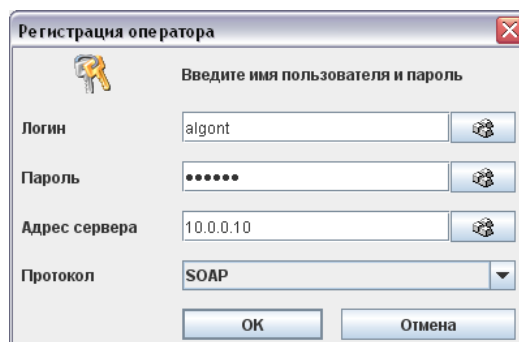


Рисунок 1 — Авторизация пользователя

Если введены неверные данные авторизации (имя пользователя, пароль), или неверно указан адрес компьютера с запущенной веб-службой, на экране появится сообщение об ошибке авторизации или недоступности веб-службы.

Доступ к пользовательскому интерфейсу имеют только зарегистрированные пользователи.

В программе предусмотрена возможность ввода текстовых данных с помощью экранной клавиатуры, которая вызывается нажатием кнопки , расположенной справа от поля ввода текста.

3.2. Смена пользователя

Для смены текущего пользователя используется кнопка **Действие** и, в появившемся окне (рис. 1), необходимо нажать кнопку **Сменить пользователя**. Сеанс работы текущего пользователя завершается, и на экране отображается окно авторизации.

3.3. Общие сведения о пользовательском интерфейсе

Главное окно состоит из нескольких панелей (рис. 2):

1) **Заголовок**, в котором располагаются информационные данные: версия СПО САУК; адрес компьютера, с которым установлено подключение; имя авторизованного пользователя; текущие дата и время; и управляющие элементы: действия, обеспечивающие общие сервисные функции, добавление/удаление объектов автоматике, переключение режима работы с объектами — редактирование/управление (контроль состояния).

2) **Панель дерева объектов**. В дереве три корневых элемента: **Оборудование**, **Пользователи**, **Группы резервирования**. На панели дерева объектов также расположены вспомогательные кнопки: разворачивание узла дерева, обновление дочерних узлов выделенного узла.

3) **Панель работы с объектами**, которая позволяет редактировать параметры выбранного в дереве объекта или просматривать состояния объектов устройств. Если выбранный объект имеет подчиненные объекты, то после загрузки их состояний, они отображаются в панели.

4) **Панель монитора событий**, которая отображает события, поступающие от оборудования и других систем.

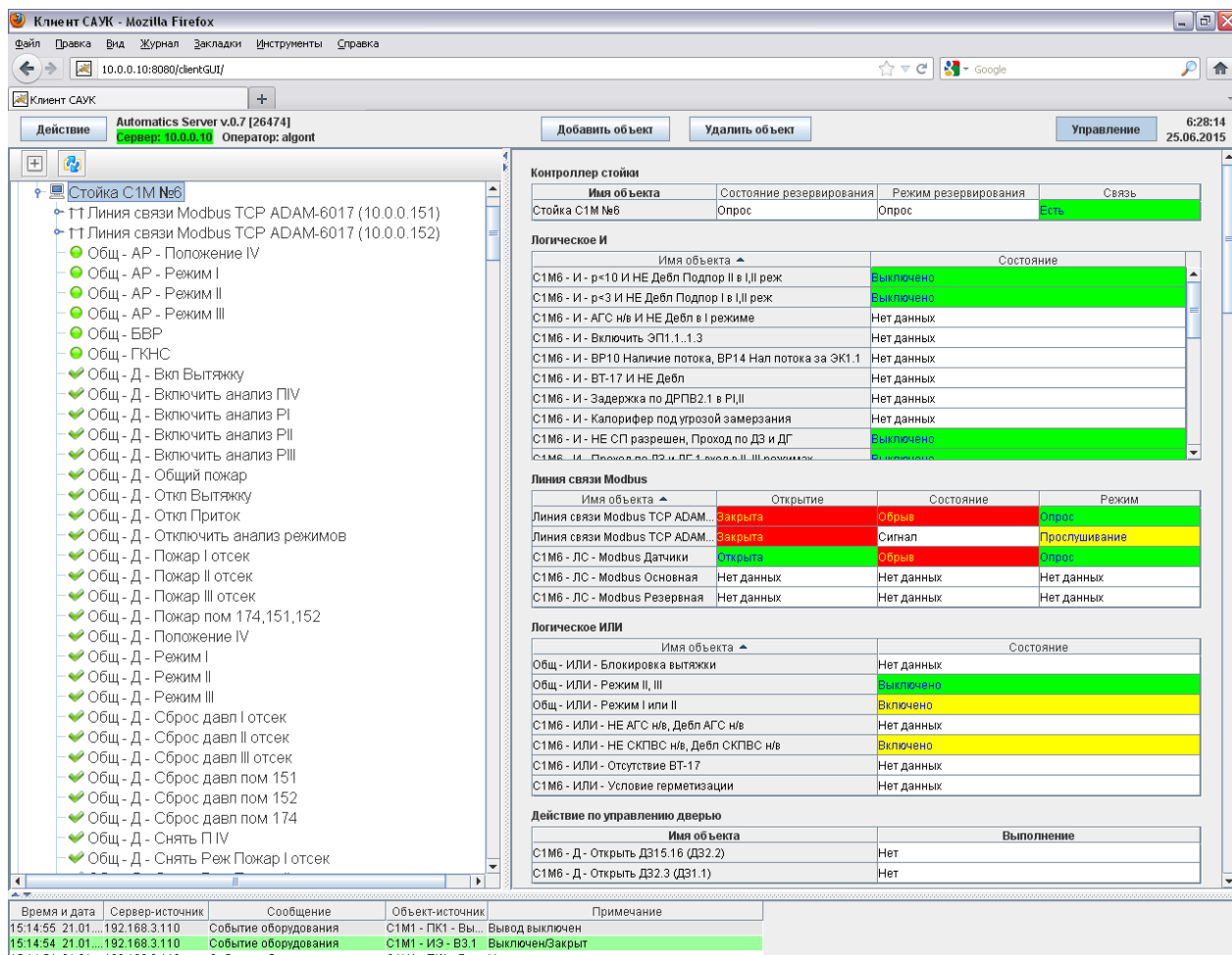


Рисунок 2 — Пользовательский интерфейс САУК

3.4. Редакторы параметров

Конфигурация объекта задается его параметрами.

Кратковременное касание сенсорного экрана соответствует щелчку левой кнопкой «мыши», щелчку правой кнопки «мыши» соответствует удержание касания на экране в течение двух секунд.

Параметры объектов имеют различные типы:

- 1) символьный;
- 2) числовой;
- 3) перечисление;
- 4) логический;
- 5) объект;
- 6) массив объектов.

Для каждого типа параметров реализован редактор, позволяющий изменять значение параметра при помощи манипулятора типа «мышь» или сенсорного экрана.

Для символьных и числовых типов предусмотрен вызов экранной клавиатуры нажатием на кнопку , расположенную справа от поля ввода параметра.

Логическому типу соответствует флажок, который ставится или снимается щелчком «мыши».

Перечисляемый тип данных редактируется при помощи стандартного элемента выпадающего списка.

Для параметров типа объект и массив объектов предусмотрены специальные редакторы, для обоих типов назначение элементов управления схожи, однако, редактор массива объектов обладает наибольшей функциональностью:

- 1) Нажатие кнопки  приведет к появлению диалогового окна со списком объектов.
- 2) Щелчок по невыделенной строчке приводит к её выделению, по выделенной — к снятию выделения.
- 3) Флаг **Множественный выбор** (только для параметров массивов объектов) позволяет выбирать несколько строчек из списка, при снятом флаге возможно выбрать только одну строчку из списка.
- 4) Нажатие на кнопку **Ок** приводит к переносу выбранных объектов в параметр, нажатие на кнопку закрытия окна приводит к отмене сделанного выбора.
- 5) Кнопка  очищает все значения параметра.
- 6) Кнопка  удаляет выбранное значение параметра-массива объектов.
- 7) Кнопки  и  предназначены для расположения элементов массива в нужном порядке, перемещают выбранный элемент массива соответственно вверх и вниз.

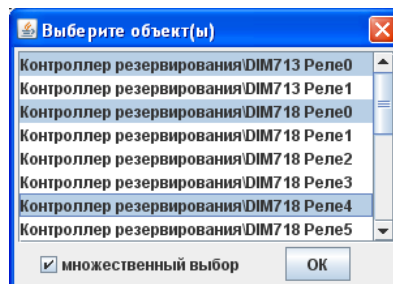


Рисунок 3 — Окно выбора

ВНИМАНИЕ: После редактирования параметров необходимо нажать кнопку сохранения, в противном случае после выбора другого объекта в дереве, все изменения будут потеряны.

3.4.1. Добавление объекта

Операцию по добавлению объектов может производить только пользователь, обладающий правами администратора.

Тип добавляемого объекта (оборудование, пользователь, группа резервирования) зависит от того, какой узел в дереве объектов выделен. Объекты оборудования могут содержать подчиненные объекты.

3.4.2. Добавление устройства

Для добавления нового устройства в конфигурацию, необходимо в дереве объектов выбрать узел **Оборудование** или другой дочерний узел и нажать кнопку **Добавить объект**.

Появится диалоговое окно с возможными типами устройств (рис. 4), для добавления необходимо нажать на кнопку нужного типа устройства (перечень подчиненных устройств может различаться). Для отмены выбора нужно нажать на кнопку закрытия окна.

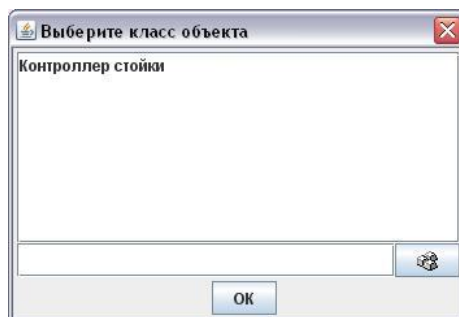


Рисунок 4 — Окно выбора типа устройства

После выбора устройства, в панели редактирования параметров необходимо задать его параметры (рис. 5). Если в конце имени параметра указан символ *, то параметр является обязательным.

The screenshot shows a software window titled 'Контроллер стойки' (Rack Controller). On the left is a tree view with three items: 'Оборудование' (Equipment), 'Пользователи' (Users), and 'Группы резервирования' (Reservation Groups). The main area contains several input fields: 'Имя объекта' (Object Name) with the value 'НовыйКонтроллер стойки', 'Конечная точка*' (Endpoint*) with the value 'http://localhost:8080/AutomaticsService/jsonrpc/service', 'Имя пользователя' (Username) with the value 'operator', 'Пароль' (Password) with the value 'operator', and 'Время перехода в свободное состояние, мс' (Time to transition to free state, ms) with the value '7000'. Each field has a small icon to its right. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Объект активен' (Object is active) which is checked, and a 'Сохранить' (Save) button.

Рисунок 5 — Окно добавления устройства

После заполнения всех необходимых параметров необходимо нажать кнопку **Сохранить**, если сохранение прошло успешно, сохраненный объект добавится в дерево устройств. На этапе сохранения объекта могут возникнуть ошибки, о чем пользователя оповестит диалоговое окно, в котором называется причина её возникновения (например: не заполнен обязательный параметр, некорректно задан параметр).

3.4.3. Добавление пользователя

Для добавления нового пользователя в конфигурацию, необходимо в дереве объектов выбрать корневой узел **Пользователи** и нажать кнопку **Добавить объект**.

В панели редактирования параметров (рис. 6) необходимо задать имя пользователя, пароль, подтверждение пароля (пароль и подтверждение отображаются специальными знаками заполнителями), описание, выбрать роль(и) пользователя. Нажать кнопку **Сохранить**.

The screenshot shows a software window for adding a user. On the left is a tree view with three items: 'Оборудование' (Equipment), 'Пользователи' (Users), and 'Группы резервирования' (Reservation Groups). The main area contains several input fields: 'Имя пользователя' (Username) with the value 'User', 'Пароль' (Password) with masked characters '.....', 'Подтверждение пароля' (Confirm password) with masked characters '.....', 'Описание' (Description) with the value 'Оператор системы', and 'Роли' (Roles) with the value 'operator'. Each field has a small icon to its right. At the bottom right, there is a 'Сохранить' (Save) button.

Рисунок 6 — Окно добавления пользователя

ВНИМАНИЕ: Имя пользователя и пароль может содержать только цифры, ЛАТИНСКИЕ БУКВЫ и ЗНАКИ ПОДЧЕРКИВАНИЯ.

3.4.4. Добавление группы резервирования

Для добавления новой группы резервирования в конфигурацию, необходимо в дереве объектов выбрать корневой узел **Группа резервирования** и нажать кнопку **Добавить объект**.

В панели редактирования параметров (рис. 7) необходимо задать имя группы, основной объект, резервный объект, интервал (время, по истечению которого происходит переключение на резервный объект, в случае выхода из строя основного). Нажать кнопку **Сохранить**.

Рисунок 7 — Окно добавления группы резервирования

3.5. Редактирование объектов

Для редактирования параметров существующих объектов конфигурации необходимо, чтобы приложение было в режиме конфигурирования (кнопка **Управление** в заголовке была отжата) (рис. 8) и выбрать нужный объект в дереве объектов. Справа от дерева появится панель редактирования. Дальнейшие действия аналогичны действиям при добавлении объектов.

Кнопка перехода в режим управления

Имя объекта	Выполнение
С1М6 - Д - Открыть ДЗ15.16 (ДЗ2.2)	Нет
С1М6 - Д - Открыть ДЗ2.3 (ДЗ1.1)	Нет

Рисунок 8 — Переключение в режим редактирования объектов

3.6. Удаление объектов

Для удаления объектов конфигурации необходимо выбрать нужный объект в дереве объектов, нажать кнопку **Удалить объект**, в появившемся подтверждении действия нажать **Да**.

При попытке удаления объекта оборудования по причине участия удаляемого объекта в конфигурации другого объекта будет сформировано сообщение об ошибке. В случае возникновения подобной ситуации необходимо убрать удаляемый объект из конфигурации другого объекта (имя объекта, в конфигурации которого участвует удаляемый объект, указывается в всплывающем окне с сообщением об отказе удаления).

3.7. Режим управления

В режиме управления панель работы с объектами отображает свойства выбранного объекта устройства, а также дочерних (если имеются) устройств (рис. 9). Дочерние объекты сгруппированы по типам, объекты одного типа имеют одинаковый набор команд и свойств. В этом режиме можно просматривать текущее состояние объектов устройств, изменять состояния путем отправки команд объекту, изменением свойств. Объекты пользователей и групп резервирования не поддерживают режим управления.

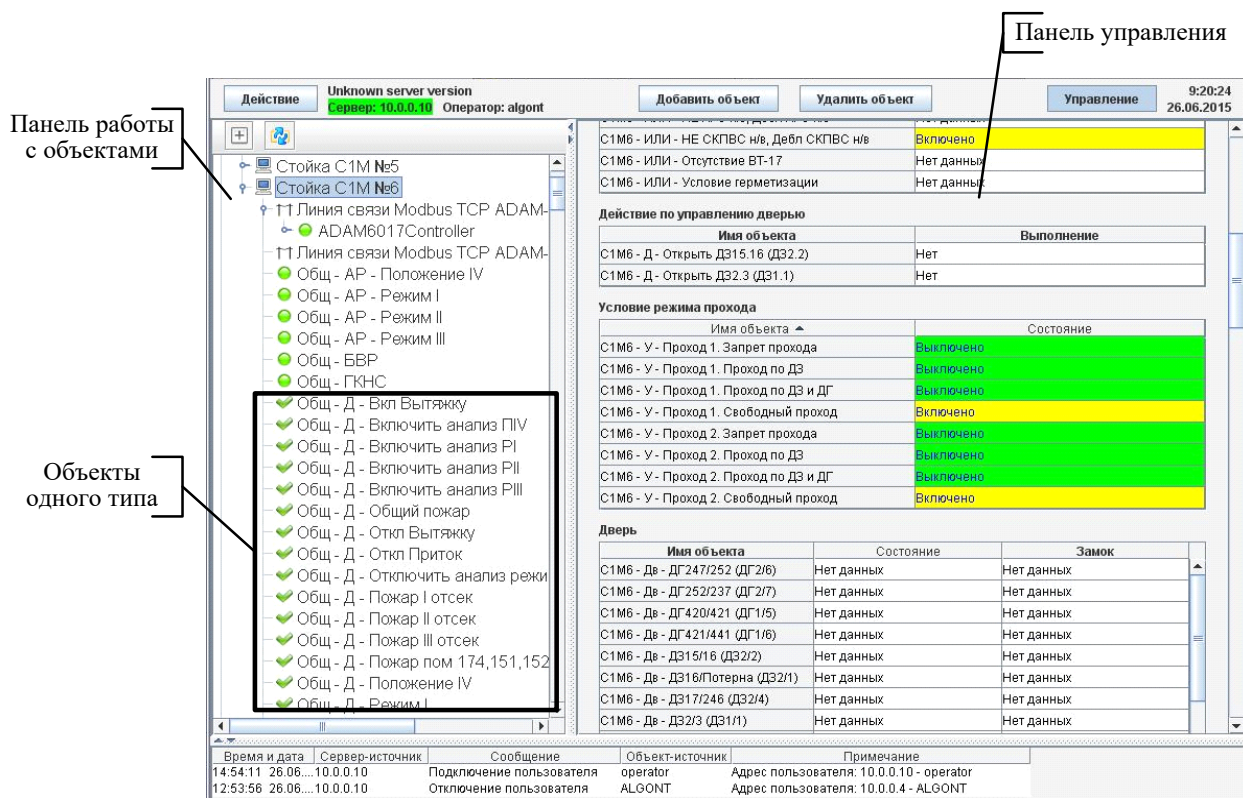


Рисунок 9 — Режим управления

3.8. Команды

Для передачи команды объекту устройства необходимо щелкнуть по столбцу с именем объекта (самый левый столбец) в табл. свойств, после чего появится диалоговое окно со списком команд поддерживаемых объектом. Необходимо выбрать нужную команду и нажать кнопку **Ок**, нажатие кнопки закрытия окна отменяет выбор команды (рис. 10).

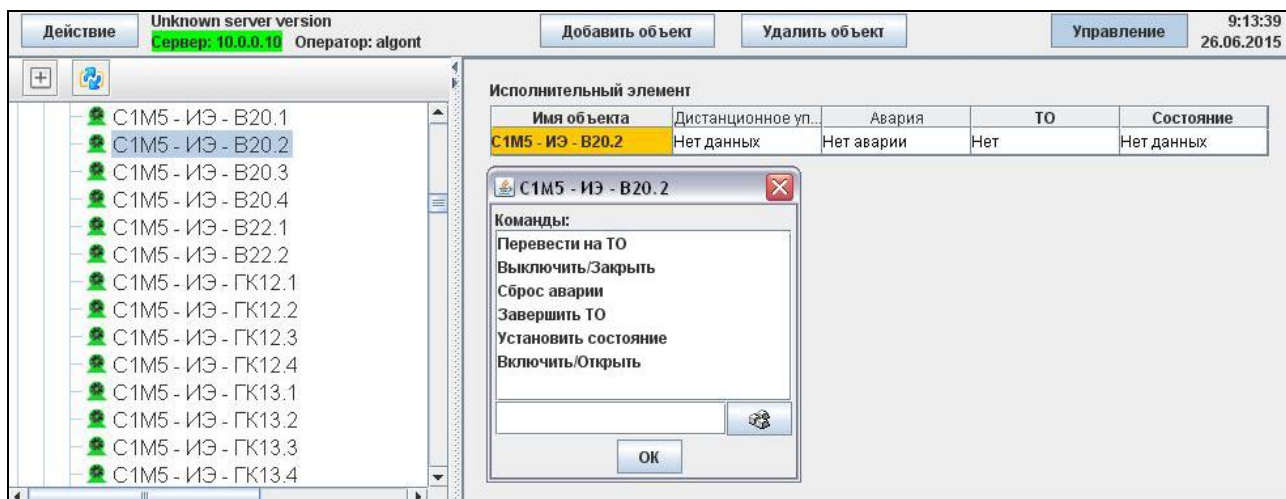


Рисунок 10 — Передача команды объекту «Исполнительный элемент»

Если команда предполагает какие-либо параметры, появляется диалог для ввода параметров. После ввода параметров команды нужно нажать кнопку **Ок** (нажатие кнопки закрытия окна отменяет выполнение команды), будет произведена посылка команды объекту.

В случае возникновения ошибки во время передачи команды серверу об этом будет сообщено пользователю в диалоговом окне, также будет указана возможная причина ошибки. Выполнение команды, как правило, приводит к изменению состояния объекта, что можно наблюдать в табл. свойств, а также в мониторе событий (рис.Рисунок 11).

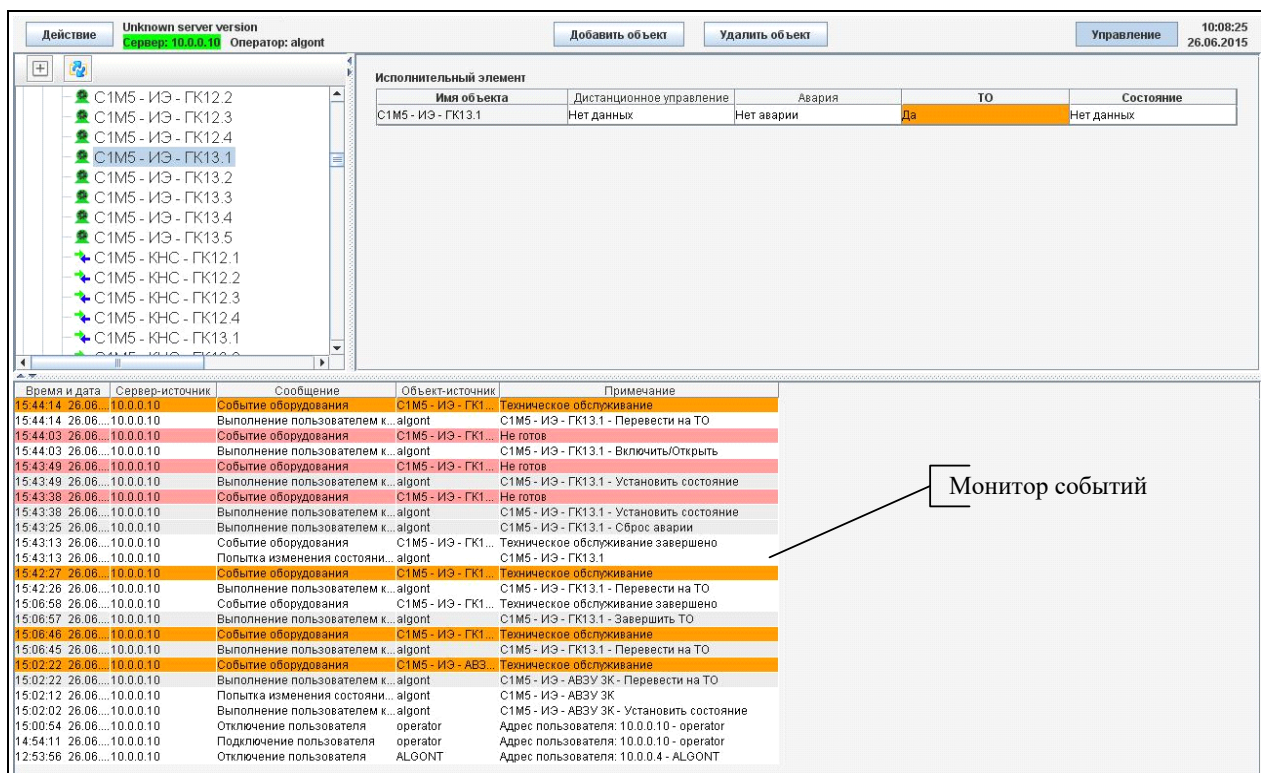


Рисунок 11 — Передача команды «ТО» объекту «Исполнительный элемент»

Не каждому объекту можно отправлять команды. Если объект поддерживает команды, то заголовок столбца таблицы свойств с именем объекта имеет жирное начертание текста.

3.9. Изменение свойств объекта

Некоторые свойства объекта можно изменить. Заголовки таблицы свойств объекта, которые можно изменить, имеют жирное начертание текста.

Для смены значения свойства объекта необходимо щелкнуть в ячейку со свойством нужного объекта (имя объекта отображается в левом столбце), появится диалоговое окно со списком возможных значений свойств (рис. 12). Необходимо выбрать нужное значение свойства и нажать кнопку **Ок**, нажатие кнопки закрытия окна отменяет выбор значения свойства. В случае возникновения ошибки во время установки значения свойства об этом будет сообщено пользователю в диалоговом окне, также будет указана возможная причина ошибки.

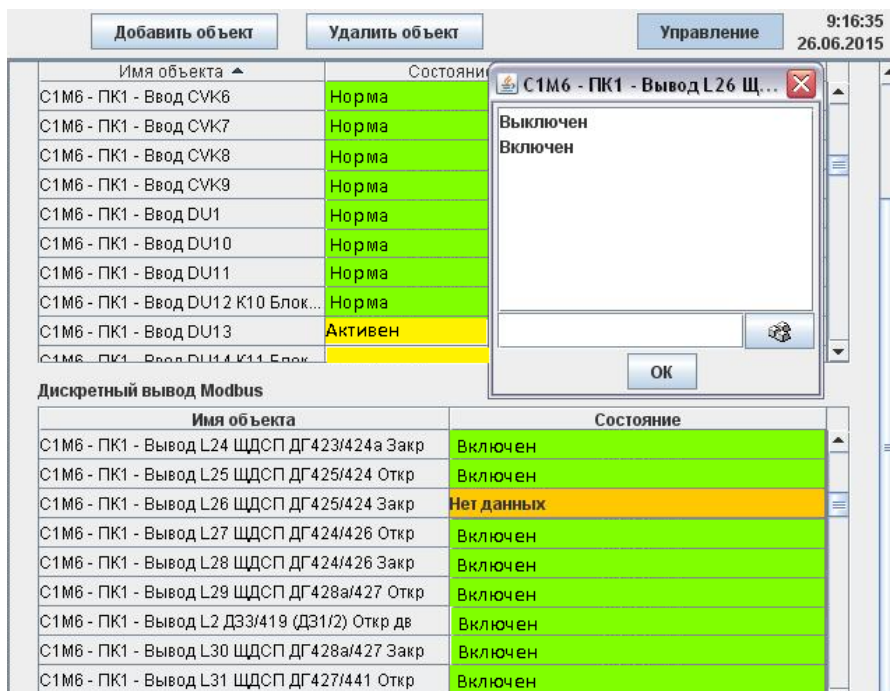


Рисунок 12 — Изменение свойств объекта

3.10. Объекты устройств

3.10.1. Общие сведения

3.10.1.1. Иерархия объектов устройств приведена на рис. 13—14.

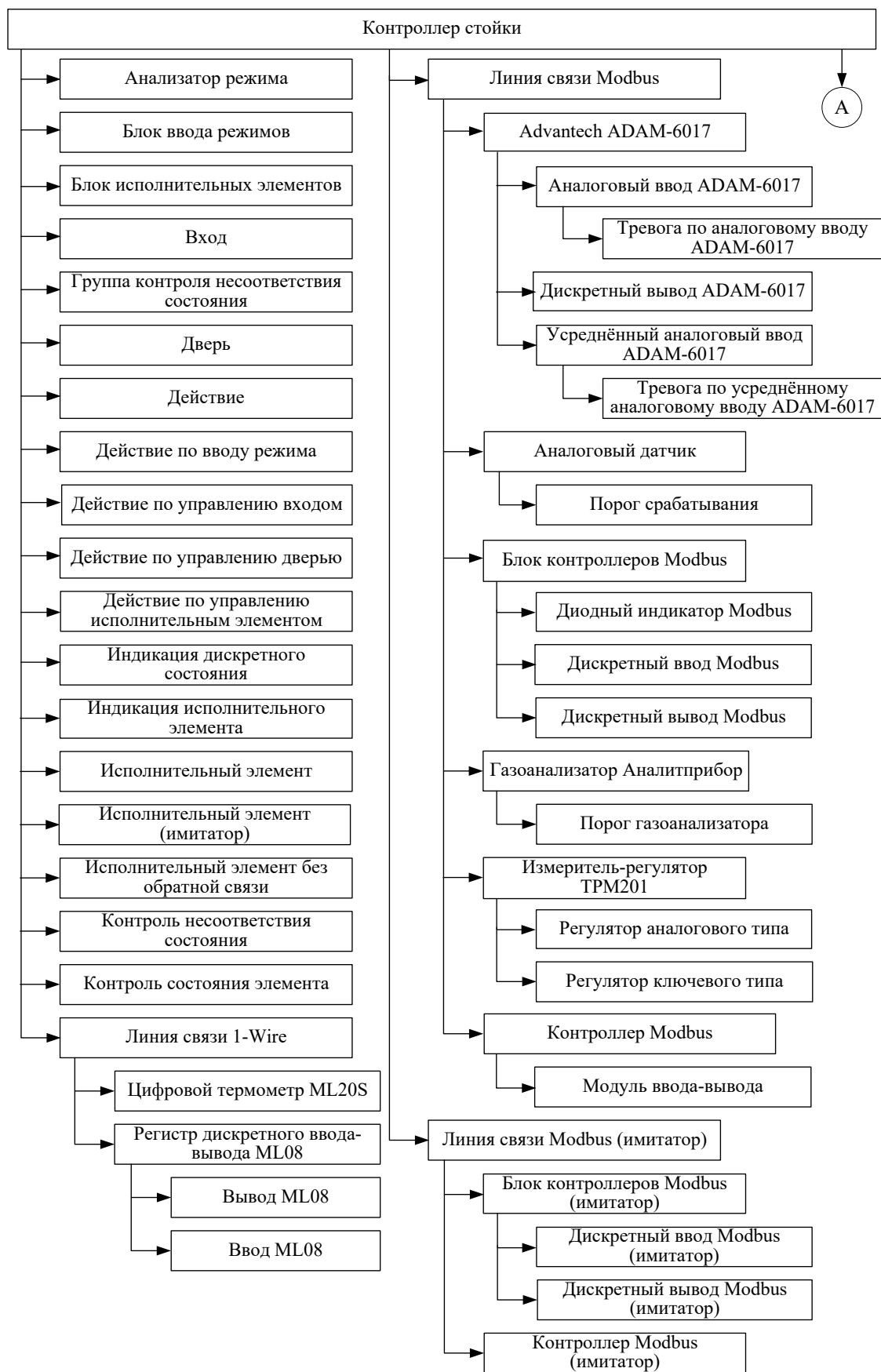


Рисунок 13 — Иерархия поддерживаемых типов устройств

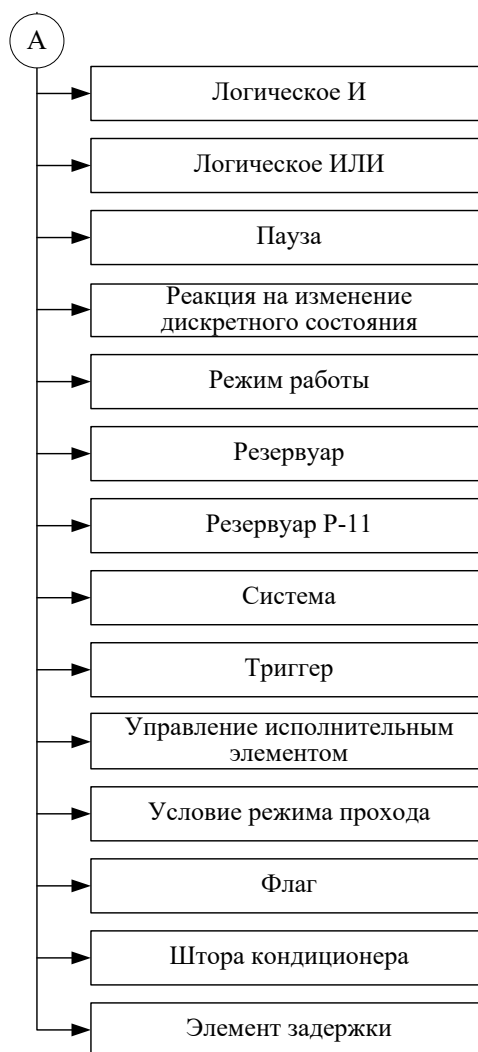


Рисунок 14 — Иерархия поддерживаемых типов устройств (продолжение)

3.10.1.2. В табл. 1 приведен список поддерживаемых СПО САУК устройств и их краткое описание.

Таблица 1 — Устройства СПО САУК

Устройство	Описание
Advantech ADAM-6017	
Анализатор режима	Служит для определения того, что состояния устройств соответствуют введенному режиму работы
Аналоговый ввод ADAM-6017	
Аналоговый датчик	Универсальный тип датчика, который по линии связи Modbus предоставляет доступ к данным измеренной величины
Блок ввода режимов	Служит для управления переключением определенных режимов работы
Блок исполнительных элементов	Исполнительные элементы могут быть объединены в блоки из двух элементов, один из которых является основным. Команды блока исполнительных элементов, адресуются элементу, считающемуся в данный момент основным.

Устройство	Описание
Блок контроллеров Modbus	Два контроллера Modbus с параллельным подключением одного и того же оборудования, объединенные в блок в целях резервирования
Блок контроллеров Modbus (имитатор)	Имитатор блока контроллеров Modbus. Используется для сценариев обучения в СПО учебно-модельного тренажера СА640
Ввод ML08	Ввод дискретного контроллера ввода/вывода на основе микросхемы DS2408
Вход	Объединяет группы дверей во вход и служит для отработки режимов шлюзования этого входа
Вывод ML08	Вывод дискретного контроллера ввода/вывода на основе микросхемы DS2408
Газоанализатор Аналитприбор	Непрерывно автоматически измеряет в воздухе рабочей зоны массовую концентрацию вредных веществ
Группа контроля несоответствия состояния	Агрегирует собой несколько устройств контроля несоответствия состояния
Дверь	Отражает состояние двери и ее замка и обеспечивает управление замком двери
Действие	Выполняет включение или выключение группы дискретных устройств последовательно либо одновременно
Действие по вводу режима	Служит для управления блоком ввода режимов. При выполнении действия блоку ввода режимов передается сконфигурированная команда на ввод режима
Действие по управлению входом	Служит для перевода входа в определенный режим шлюзования
Действие по управлению дверью	Служит для выполнения команд открытия и закрытия двери
Действие по управлению исполнительным элементом	Служит для перевода устройства «Управление исполнительным элементом» в определенный режим
Диодный индикатор Modbus	Вывод контроллера Modbus, который помимо состояний «Выключен», «Включен» может принимать состояние «Мигание»
Дискретный ввод Modbus	Ввод контроллера Modbus
Дискретный ввод Modbus (имитатор)	Имитатор дискретного ввода Modbus. Используется для сценариев обучения в СПО учебно-модельного тренажера СА640
Дискретный вывод ADAM-6017	
Дискретный вывод Modbus	Вывод контроллера Modbus
Дискретный вывод Modbus (имитатор)	Имитатор дискретного вывода Modbus. Используется для сценариев обучения в СПО учебно-модельного тренажера СА640
Измеритель-регулятор ТРМ201	Совместно с входными датчиками (термопреобразователями или унифицированными источниками сигнала) предназначен для контроля различных технологических производственных процессов и управления ими

Устройство	Описание
Индикация дискретного состояния	Служит для отображения состояния какого-либо устройства, принимающего дискретные значения состояния (включен/выключен), другим устройством (например, диодным индикатором), поддерживающим возможность включения, выключения и мигания
Индикация исполнительного элемента	Служит для отображения состояния какого-либо исполнительного элемента, другим устройством (например, диодным индикатором), поддерживающим возможность включения, выключения и мигания
Исполнительный элемент	Исполнительный элемент отражает состояние и позволяет управлять каким-либо агрегатом системы автоматики. Это может быть вентилятор, электрокалорифер, гермоклапан, насос и др.
Исполнительный элемент (имитатор)	Имитатор исполнительного элемента. Используется для сценариев обучения в СПО учебно-модельного тренажера СА640
Исполнительный элемент без обратной связи	Служит для управления исполнительным элементом, не имеющим датчиков обратной связи, сигнализирующих о его включении или выключении
Контроллер Modbus	Контроллер, поддерживающий обмен по протоколу Modbus (Например, контроллер Fastwell CPM702)
Контроллер Modbus (имитатор)	Имитатор контроллера Modbus. Используется для сценариев обучения в СПО учебно-модельного тренажера СА640
Контроллер стойки	Отражает состояние модуля службы САУК
Контроль несоответствия состояния	Переходит во включенное состояние при несоответствии состояния сконфигурированного дискретного устройства введенному режиму работы
Контроль состояния элемента	Служит для отображения состояния какого-либо механизма (элемента) на основе состояния двух датчиков: датчика включенного состояния и датчик выключенного состояния
Линия связи 1-wire	Отображение состояний линии связи однопроводного интерфейса 1-wire
Линия связи Modbus	Отражает состояние линии связи Modbus, к которой подключены контроллеры Modbus
Линия связи Modbus (имитатор)	Имитатор линии связи Modbus. Используется для сценариев обучения в СПО учебно-модельного тренажера СА640
Логическое И	Группа дискретных устройств, объединенных в логическое И
Логическое ИЛИ	Группа дискретных устройств, объединенных в логическое ИЛИ
Модуль ввода-вывода	
Пауза	Позволяет ввести временную задержку в выполнение какого-либо действия
Порог газоанализатора	Выдаёт событие при пересечении границы заданного значения
Порог срабатывания	Выдаёт событие при пересечении границы заданного значения
Реакция на изменение дискретного состояния	Служит для управления каким-либо устройством, поддерживающим возможность включения/выключения по событиям включения/выключения другого устройства

Устройство	Описание
Регистр дискретного ввода-вывода ML08	Регистр дискретного ввода-вывода на основе микросхемы DS2408 (ЭЛИН-ML08)
Регулятор аналогового типа	Предоставляет контроль над значением регулятора. Позволяет плавно изменять значение регулятора
Регулятор ключевого типа	Предоставляет контроль над значением регулятора. Позволяет дискретно (включено/выключено) изменять значение регулятора
Режим работы	Объединяет собой определенный набор действий, выполняемый при вводе этого режима работы
Резервуар	Отражает состояние уровня жидкости в резервуаре, определяемое набором датчиков уровня: нижний уровень, верхний уровень, нижний аварийный уровень и верхний аварийный уровень
Резервуар P-11	Отражает состояние уровня жидкости в резервуаре, определяемое набором датчиков уровня: нижний уровень, уровень № 1, уровень № 2, верхний уровень и верхний аварийный уровень
Система	Представляет собой набор действий для включения системы и набор действий для выключения системы (например, вентиляционная система). При включении/выключении системы производится выполнение соответствующего набора действий
Тревога по аналоговому вводу ADAM-6017	
Тревога по усреднённому аналоговому вводу ADAM-6017	
Триггер	Дискретное устройство, меняющее свое состояние при получении события «Включен» или «Выключен» от другого дискретного устройства
Управление исполнительным элементом	Обеспечивает управление исполнительным элементом по событиям от сконфигурированных дискретных устройств (датчиков).
Условие режима прохода	При определенном режиме прохода принимает дискретное состояние «Включено»
Усреднённый аналоговый ввод ADAM-6017	
Флаг	Изменяет свое состояние по командам включения и выключения
Цифровой термометр на основе ML20S	Цифровой термометр на основе микросхемы DS18S20 (ЭЛИН-ML20S)
Штора кондиционера	Обеспечивает управление режимами работы шторы кондиционера
Элемент задержки	Служит для фильтрации ложных изменений состояния дискретного устройства

3.10.2. Advantech ADAM-6017

3.10.2.1. Аналогово-цифровой преобразователь ADAM-6017 поддерживает 8 аналоговых вводов и 2 дискретных выводов.

3.10.2.2. Для обеспечения гарантированных результатов преобразования после 30-минутного прогрева необходимо выполнить калибровку с помощью команд «Калибровка нуля» и «Калибровка диапазона».

3.10.2.3. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 2.

Таблица 2

Название параметра	Описание
Время интеграции	Временной интервал опроса устройства в миллисекундах (50 или 60 миллисекунд)

3.10.2.4. Возможные состояния приведены в табл. 3.

Таблица 3

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	Связь с устройством есть
	Нет	Связи с устройством нет
Название устройства и версия прошивки	Модель устройства и номер прошивки	Поддерживаемые модели устройств: ADAM-6017BE или ADAM-6017CE

3.10.2.5. Описание команд управления приведено в табл. 4.

Таблица 4

Название команды	Описание
Калибровка нуля	Калибровка нижнего значения диапазона аналогового ввода
Калибровка диапазона	Калибровка верхнего значения диапазона аналогового ввода

3.10.2.6. Описание сообщений приведено в табл. 5.

Таблица 5

Текст сообщения	Описание
Калибровка диапазона	Калибровка диапазона успешно выполнена
Калибровка нуля	Калибровка нуля успешно выполнена
Ошибка при выполнении запроса	Внутренняя ошибка, возникающая при отправке устройству какого-либо запроса (например, установка значения)
Появление связи с контроллером	Первый ответ контроллера на опрос веб-службы
Пропадание связи с контроллером	Превышено время ожидания ответа контроллера на опрос веб-службы

3.10.3. Анализатор режима

3.10.3.1. Служит для определения того, что состояния устройств соответствуют введенному режиму работы (рис. 15). Определение осуществляется на основе признака ввода режима — устройства контроля несоответствия состояния. Если состояние признака «Норма» — режим отработан, если «Активен» — режим не отработан.

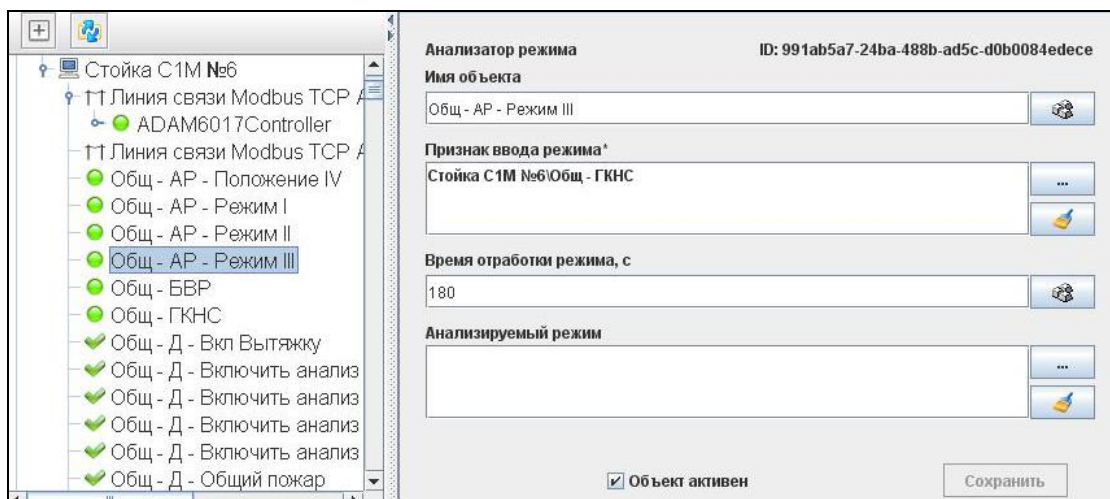


Рисунок 15 — Элемент «Анализатор режима»

3.10.3.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 6.

Таблица 6

Название параметра	Описание
Признак ввода режима	Устройство контроля несоответствия состояния или группы контроля несоответствия состояния, на основе состояния которого принимается решение о том, отработан ли режим. Обязательный параметр
Время отработки режима, с	Время от начала анализа режима, в течение которого состояние «Несоответствие» признака ввода режима должно принять значение «Нет». После этого анализ завершается и генерируется событие «Режим отработан». Если в течение заданного времени состояние «Несоответствие» признака ввода режима не принимает значение «Нет», анализ режима завершается генерацией события «Время отработки режима истекло». По умолчанию — 180 с
Анализируемый режим	Опциональный параметр. Задаёт режим, анализ которого производится. Если параметр задан, то анализатор режима по событию «Команды режима отработаны» от анализируемого режима проверит состояние «Несоответствие» признака ввода режима, и если его значение равно «Нет», генерирует событие «Режим отработан»

3.10.3.3. Возможные состояния приведены в табл. 7.

Таблица 7

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Анализ	Отключен	Режим не анализируется
	Запущен	Ведется анализ режима

3.10.3.4. Описание команд управления приведено в табл. 8.

Таблица 8

Название команды	Описание
Установить анализ	В зависимости от значения параметра команды начинает или заканчивает анализ режима («Запущен», «Завершен»)
Запустить анализ	Запуск анализа режима. Анализ завершается по команде «Завершить анализ» или после успешной или неуспешной отработки режима
Завершить анализ	Отключение анализа режима

3.10.3.5. Описание сообщений приведено в табл. 9.

Таблица 9

Текст сообщения	Описание
Анализ запущен	Формируется после успешного выполнения команды «Запустить анализ». Состояние «Анализ» при этом переходит в значение «Запущен».
Анализ завершен	Формируется после успешного выполнения команды «Завершить анализ» или после событий «Режим отработан» или «Время отработки режима истекло». Состояние «Анализ» при этом переходит в значение «Отключен».
Режим отработан	Анализ запущен, и состояние «Несоответствие» признака ввода режима приняло значение «Нет»
Время отработки режима истекло	После запуска анализа истек временной интервал, заданный в СПО САУК, и состояние «Несоответствие» признака ввода режима не приняло значение «Нет»

3.10.4. Аналоговый ввод ADAM-6017

3.10.4.1. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 10.

Таблица 10

Название параметра	Описание
Канал	Номер ввода (от 0 до 7)
Включен	Если ввод выключен, опрос его состояния прекращается, состояние переходят в значение «Неизвестно», при попытке выполнения команды формируется сообщение «Ошибка при выполнении запроса»
Диапазон значений	Токовый ввод или ввод по напряжению. Возможные диапазоны значений: $+10V$ — $[-10...10]$ В $+5V$ — $[-5...5]$ В $+1V$ — $[-1...1]$ В $+500mV$ — $[-500...500]$ мВ $+150mV$ — $[-150...500]$ мВ $4\sim20mA$ — $[4...20]$ мА $0\sim20mA$ — $[0...20]$ мА
Выражение для расчёта конкретного значения	Формула расчета «Значение на выходе», где x — фактическое входное значение. Допустимо использовать следующие символы: * умножение; – вычитание; + сложение;

Название параметра	Описание
	/ деление.
Включен ли тревожный режим верхнего/нижнего значения	Переход «Значение тревоги» дочернего устройства переходит во «Включено», если «Значение на выходе» находится ниже нижнего значения/выше верхнего значения. Параметры «Тревожный режим верхнего/нижнего значения», «Тревожный уровень верхнего/нижнего значения», «DO-1 mapping верхнего/нижнего значения» и «DO-2 mapping верхнего/нижнего значения» имеют смысл только если тревожный режим включен
Тревожный режим верхнего/нижнего значения	Варианты изменения «Значение тревоги»: 1) Моментальный. «Значение тревоги» меняется в зависимости от «Значение на выходе». 2) Фиксация. После перехода «Значение тревоги» во «Включено» для сброса тревоги необходимо выполнить команду «Сброс фиксатора предела».
Тревожный уровень верхнего/нижнего значения	Если «Значение на выходе» находится ниже нижнего значения или выше верхнего значения, то «Значение тревоги» дочернего устройства переходит во «Включено»
DO-1 mapping верхнего/нижнего значения	Если маппинг включен, то «Состояние» первого дискретного вывода (канал 0) будет меняться на «Включен» при переходе ввода в тревожное состояния. По умолчанию отключен. Т. е. дискретный вывод 1 отображает, превышено/занижено ли значение от данного конкретного ввода.
DO-2 mapping верхнего/нижнего значения	Если маппинг включен, то «Состояние» второго дискретного вывода (канал 1) будет меняться на «Включен» при переходе ввода в тревожное состояния. По умолчанию отключен. Т. е. дискретный вывод 2 отображает, превышено/занижено ли значение от данного конкретного ввода.

3.10.4.2. Возможные состояния приведены в табл. 11.

Таблица 11

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Значение на выходе (рассчитывается исходя из выражения)	Дробное число	Расчетное значение на выходе. Рассчитывается согласно формуле из параметра «Выражение для расчёта конкретного значения»
Значение	Дробное число	Фактическое значение на входе
Максимальное/минимальное значение за всё время работы	Дробное число	Максимальное/минимальное расчетное значение

3.10.4.3. Описание команд управления приведено в табл. 12.

Таблица 12

Название команды	Описание
Сбросить максимальное/минимальное значение за время работы	Обнуление максимального или минимального значения за все время работы

3.10.4.4. Описание сообщений приведено в табл. 13.

Таблица 13

Текст сообщения	Описание
Ошибка при выполнении запроса	Ошибка при выполнении команды или запроса состояния. Возможно, ввод выключен или неисправен
Сброс максимального/минимального значения за время работы	Сброс максимального/минимального значения за время работы успешно выполнен

3.10.5. Аналоговый датчик

3.10.5.1. Универсальный тип датчика, который по линии связи Modbus (см. п. 3.10.39) предоставляет доступ к данным измеренной величины.

3.10.5.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 14.

Таблица 14

Название параметра	Описание
Адрес	Адрес устройства на линии Modbus. По умолчанию — 1
Адрес регистра	Адрес регистра Modbus, в котором хранятся данные измеряемой величины. Зависит от типа датчика
Тип данных	Тип данных, хранящихся в регистре 1) Целое 16 — $[-32\,768 \dots 32\,767]$; 2) Целое 32 — $[-2\,147\,483\,648 \dots 2\,147\,483\,647]$; 3) Вещественное 32 — $[-3,4 \cdot 10^{38} \dots 3,4 \cdot 10^{38} - 1]$; По умолчанию — вещественное 32
Шаг отображения значения	«Значение» будет округлено до ближайшего числа, кратного «Шагу отображения значения». По умолчанию — 1.
Интервал опроса	Частота опроса состояния датчика. По умолчанию — 3000 мс

3.10.5.3. Возможные состояния приведены в табл. 15.

Таблица 15

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	Если датчик не ответил на запрос в течение интервала опроса, связь считается потерянной
	Нет	
Значение	Целое или вещественное число	Значение в соответствии с типом данных и шагом отображения

3.10.5.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.5.5. Описание сообщений приведено в табл. 16.

Таблица 16

Текст сообщения	Описание
Появление связи	Первый ответ на периодический опрос. Переход состояния «Связь» в «Есть»
Пропадание связи	Переход состояния «Связь» в «Нет»

3.10.6. Блок ввода режимов

3.10.6.1. Служит для управления переключением определенных режимов работы (рис.16).

3.10.6.2. При вводе режима снимается предыдущий введенный режим и вводится новый.

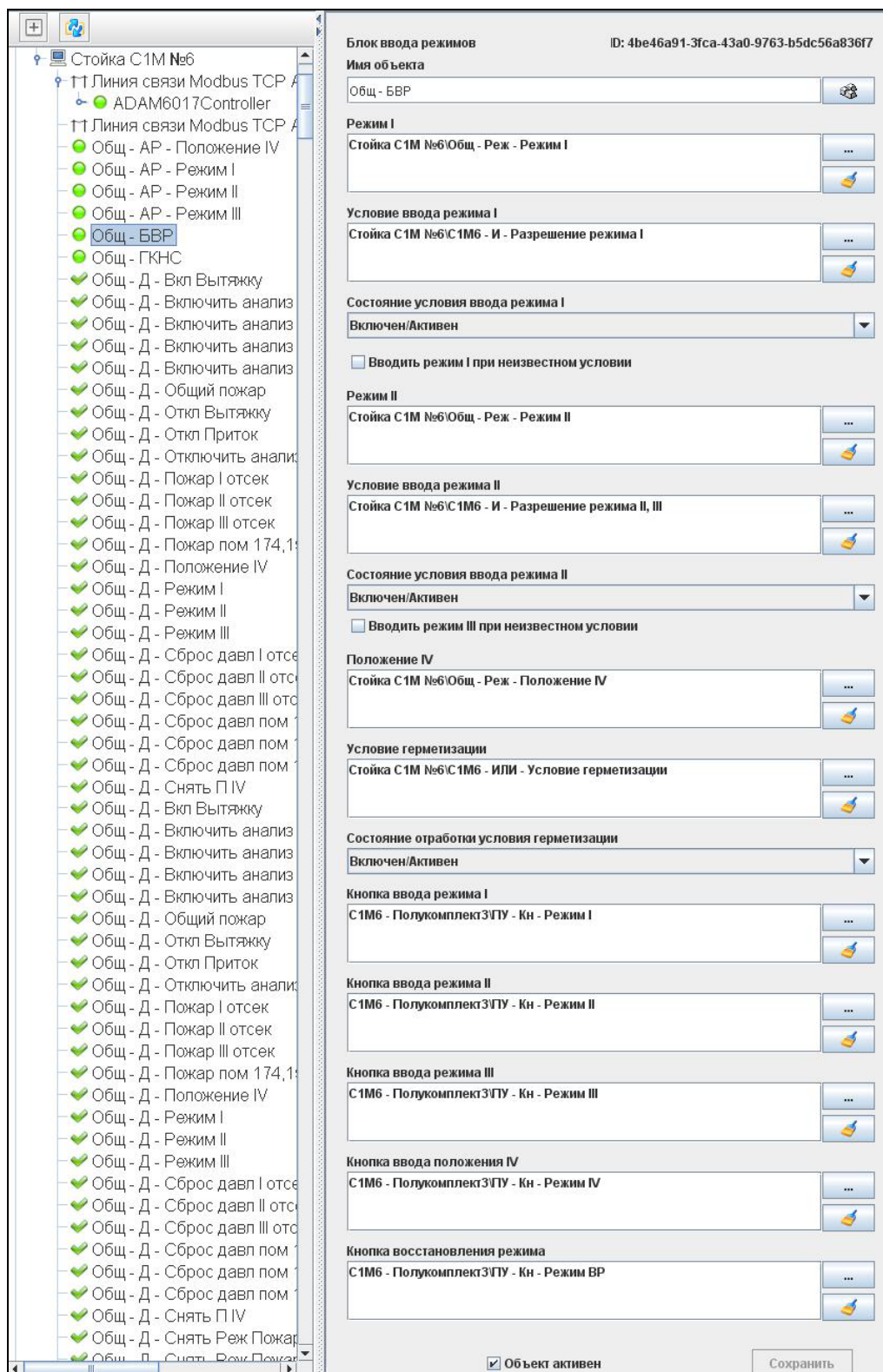


Рисунок 16 —Элемент «Блок ввода режимов»

3.10.6.3. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 17.

Таблица 17

Название параметра	Описание
Режим I	Задаёт режим работы, вводимый при переключении в режим функционирования I
Условие ввода режима I	Дискретное устройство, состояние которого проверяется перед переключением на режим работы I

Название параметра	Описание
Состояние условия ввода режима I	Значение состояния условия ввода соответствующего режима, при котором возможно осуществить переключение на режим работы I
Вводить режим I при неизвестном условии	Если параметр установлен, то неизвестное значение условия ввода режима I не препятствует вводу этого режима
Режим II	Задаёт режим работы, вводимый при переключении в режим функционирования II
Условие ввода режима II	Дискретное устройство, состояние которого проверяется перед переключением на режим работы II
Состояние условия ввода режима II	Значение состояния условия ввода соответствующего режима, при котором возможно осуществить переключение на режим работы II
Вводить режим II при неизвестном условии	Если параметр установлен, то неизвестное значение условия ввода режима II не препятствует вводу этого режима
Режим III	Задаёт режим работы, вводимый при переключении в режим функционирования III
Условие ввода режима III	Дискретное устройство, состояние которого проверяется перед переключением на режим работы III
Состояние условия ввода режима III	Значение состояния условия ввода соответствующего режима, при котором возможно осуществить переключение на режим работы III
Вводить режим III при неизвестном условии	Если параметр установлен, то неизвестное значение условия ввода режима III не препятствует вводу этого режима
Положение IV	Задаёт режим работы, вводимый при переключении в положение IV
Условие герметизации	Дискретное устройство, переход состояния которого в значение, заданное параметром «Состояние отработки условия герметизации» переводит блок ввода режимов в «Положение IV»
Состояние отработки условия герметизации	Значение состояния условия герметизации, при котором блок переходит в положение IV
Кнопка ввода режима I	Дискретное устройство, переход которого в состояние «Включен/Активен» равносителен выполнению команды «Ввести режим I»
Кнопка ввода режима II	Дискретное устройство, переход которого в состояние «Включен/Активен» равносителен выполнению команды «Ввести режим II»
Кнопка ввода режима III	Дискретное устройство, переход которого в состояние «Включен/Активен» равносителен выполнению команды «Ввести режим III»
Кнопка ввода положения IV	Дискретное устройство, переход которого в состояние «Включен/Активен» равносителен выполнению команды «Ввести положение IV»
Кнопка восстановления режима	Дискретное устройство, переход которого в состояние «Включен/Активен» равносителен выполнению команды «Восстановить режим»

3.10.6.4. Возможные состояния приведены в табл. 18.

Таблица 18

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Текущий режим	Режим I	Название последнего введенного режима
	Режим II	
	Режим III	
	Положение IV	

3.10.6.5. Описание команд управления приведено в табл. 19.

Таблица 19

Название команды	Описание
Ввести режим I	Введение режима I
Ввести режим II	Введение режима II
Ввести режим III	Введение режима III
Ввести положение IV	Введение положения IV
Восстановить режим	Повтор ввода последнего режима

3.10.6.6. Описание сообщений приведено в табл. 20.

Таблица 20

Текст сообщения	Описание
Введение режима I	Режим успешно введен
Введение режима II	
Введение режима III	
Введение положения IV	
Не выполнено условие ввода режима I	Невозможно ввести режим по команде «Ввести режим» из-за невыполнения условия ввода режима
Не выполнено условие ввода режима II	
Не выполнено условие ввода режима III	
Отрабатывается другой режим	Невозможно ввести какой-либо режим во время отработки другого режима
Ошибка введения режима I	При вводе режима произошла ошибка, ввод режима не выполнен
Ошибка введения режима II	
Ошибка введения режима III	
Ошибка введения положения IV	
Срабатка условия герметизации	Возникает, когда обнаружен переход какого-либо дискретного устройства в определенное состояние, указанное в конфигурации СПО САУК

3.10.7. Блок исполнительных элементов

3.10.7.1. Исполнительные элементы (см. п. 3.10.30) могут быть объединены в блоки (рис. 17) из двух элементов, один из которых является основным, а другой резервным. Команды блока исполнительных элементов адресуются элементу, считающемуся в данный момент основным. Назначение основного агрегата выполняется командами блока исполнительных элементов.

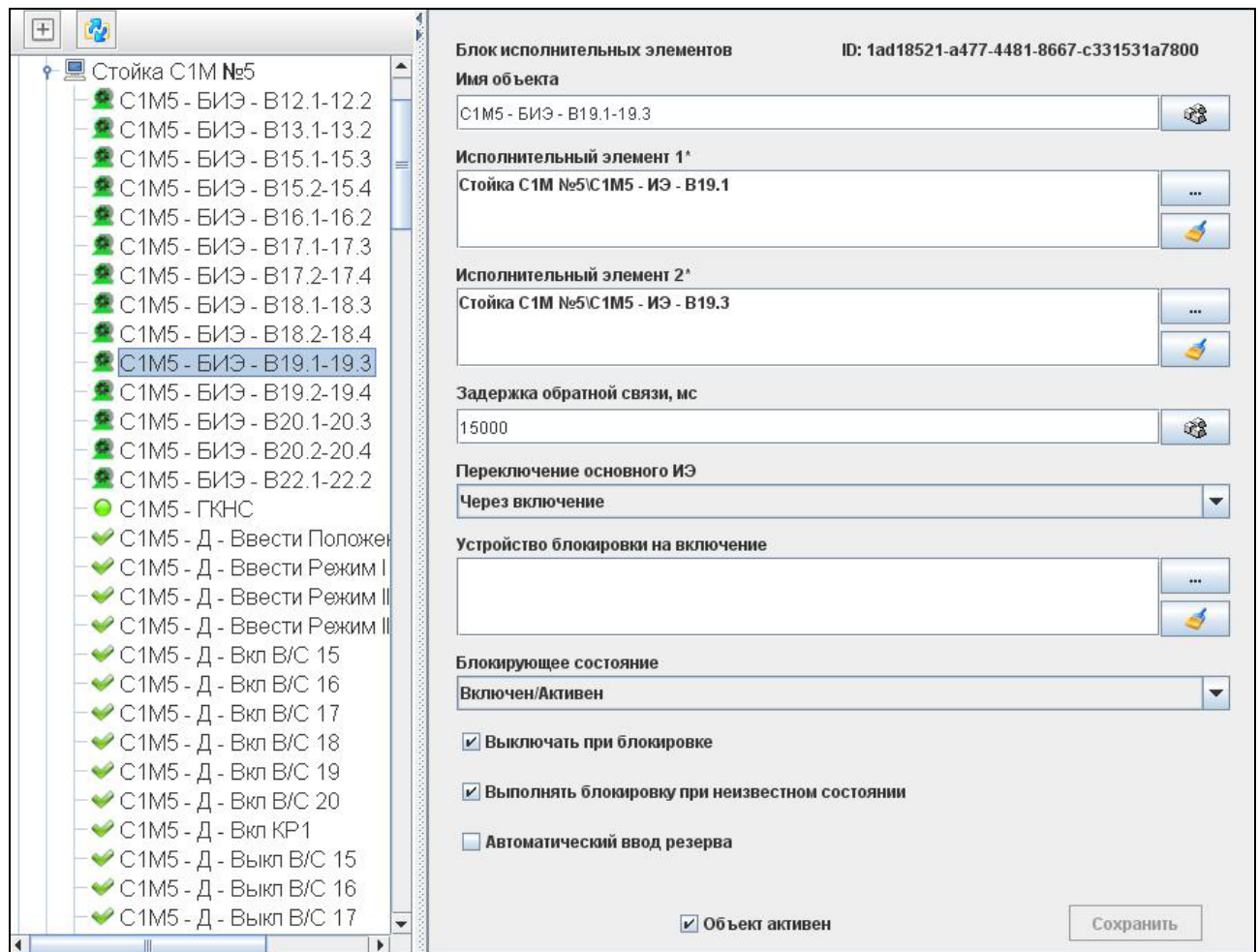


Рисунок 17 —Элемент «Блок исполнительных элементов»

3.10.7.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 21.

Таблица 21

Название параметра	Описание
Исполнительный элемент 1	Первый исполнительный элемент блока. Обязательный параметр
Исполнительный элемент 2	Второй исполнительный элемент блока. Обязательный параметр
Задержка обратной связи, мс	Время от подачи блоку исполнительных элементов команды до реального изменения выполнения этой команды каким-либо из элементов блока. Если ни один из элементов блока не изменил своего состояния за время, заданное параметром, возникает событие «Авария» и данное устройство переходит в соответствующее состояние. По умолчанию — 3000 мс
Переключение основного ИЭ	Способ выполнения команды переключения основного элемента. Возможные значения параметра: «Через выключение» — сначала будет выключен элемент, считающийся в данный момент основным, а затем включен другой исполнительный агрегат (по умолчанию); «Через включение» — сначала будет включен элемент, считающийся резервным, а затем выключен основной
Устройство блокировки на включение	Дискретное устройство, состояние которого будет проверяться перед каждой попыткой включить блок элементов. Блокировкой работы блока считается

Название параметра	Описание
	нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором включение блока по команде производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»
Выключать при блокировке	Если параметр установлен, то при переходе значения состояния устройства блокировки в значение, указанное параметром «Блокирующее состояние», будет произведено автоматическое выключение агрегата
Выполнять блокировку при неизвестном состоянии	Если параметр установлен, то неизвестное состояние устройства блокировки считается блокирующим
Автоматический ввод резерва	Если параметр установлен, то блок исполнительных элементов отслеживает событие «Непредвиденное отключение/закрытие» от любого из элементов блока и включает резервирующий его элемент. По умолчанию — не установлен

3.10.7.3. Возможные состояния приведены в табл. 22.

Таблица 22

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Авария	Авария	Значение «Авария», если хотя бы один из исполнительных элементов не выполнил команду управления в течение определенного временного интервала и перешел в состояние «Авария».
	Нет аварии	
Дистанционное управление	Включено	Отражает возможность управления дистанционно из СПО САУК. При значении состояния «Включено» управление возможно только с местного пульта управления.
	Выключено	
Основной элемент	Элемент 1	Элемент, который в данный момент является основным
	Элемент 2	
Состояние	Включен/Открыт	«Включен/Открыт» если включен или открыт хотя бы один из элементов блока. «Выключен/Закрыт» если выключены или закрыты оба элемента блока
	Выключен/Закрыт	
АВР	ВКЛ	АВР – Аварийный ввод резерва, «выкл» - основной элемент работает нормально «вкл» - основной элемент при включении в аварии и включился резервный
	ВЫКЛ	

3.10.7.4. Описание команд управления приведено в табл. 23.

Таблица 23

Название команды	Описание
Установить состояние	Установить состояние блока «Включен/Открыт» или «Выключен/Закрыт»
Выключить блок	Выключить или закрыть оба элемента блока
Включить блок	Включить или открыть основной исполнительный элемент блока

Название команды	Описание
Включить оба ИЭ	Включить или открыть оба элемента блока
Переключить основной ИЭ	Поменять основной и резервный элемент местами. Например, если основным был первый элемент, сделать основным второй элемент
Установить ИЭ 1 основным	Сделать основным элемент, заданный в параметре «Исполнительный элемент 1»
Установить ИЭ 2 основным	Сделать основным элемент, заданный в параметре «Исполнительный элемент 2»
Сброс аварии	Установить значение состояния аварии в «Нет аварии»

3.10.7.5. Описание сообщений приведено в табл. 24.

Таблица 24

Текст сообщения	Описание
Авария	Аварийное состояние обоих исполнительных элементов блока
Автоматический ввод резерва	Попытка включения исполнительного элемента блока, если другой исполнительный элемент выдал сообщение «Непредвиденное отключение/закрытие»
Блокировка	Невозможность выполнения блоком элементов команды включения или продолжения дальнейшей работы блока при возникновении условия блокировки, сконфигурированного для данного блока исполнительных элементов
Включен/Открыт	Один из элементов блока включен или открыт
Выключен/Закрыт	Оба элемента блока выключены или закрыты
Дистанционное управление включено	У обоих исполнительных элементов блока включено дистанционное управление
Дистанционное управление выключено	У обоих исполнительных элементов блока выключено дистанционное управление
Не готов	Невозможность выполнения блоком элементов команды включения или отключения по причине выключенного дистанционного управления элементами
Ошибка переключения основного ИЭ	При попытке поменять местами роли основной и резервный элемент произошла ошибка. Возможно, один из элементов неисправен.
Переключение основного ИЭ	Роли основного и резервного элементов успешно переключены

3.10.8. Блок контроллеров Modbus

3.10.8.1. В целях резервирования два контроллера Modbus (см. п. 3.10.33) с параллельным подключением одного и того же оборудования и, следовательно, обладающие одной и той же конфигурацией, могут объединяться в блок. Для отражения состояния этого блока служит специальный тип устройства «Блок контроллеров Modbus» (рис. 18).

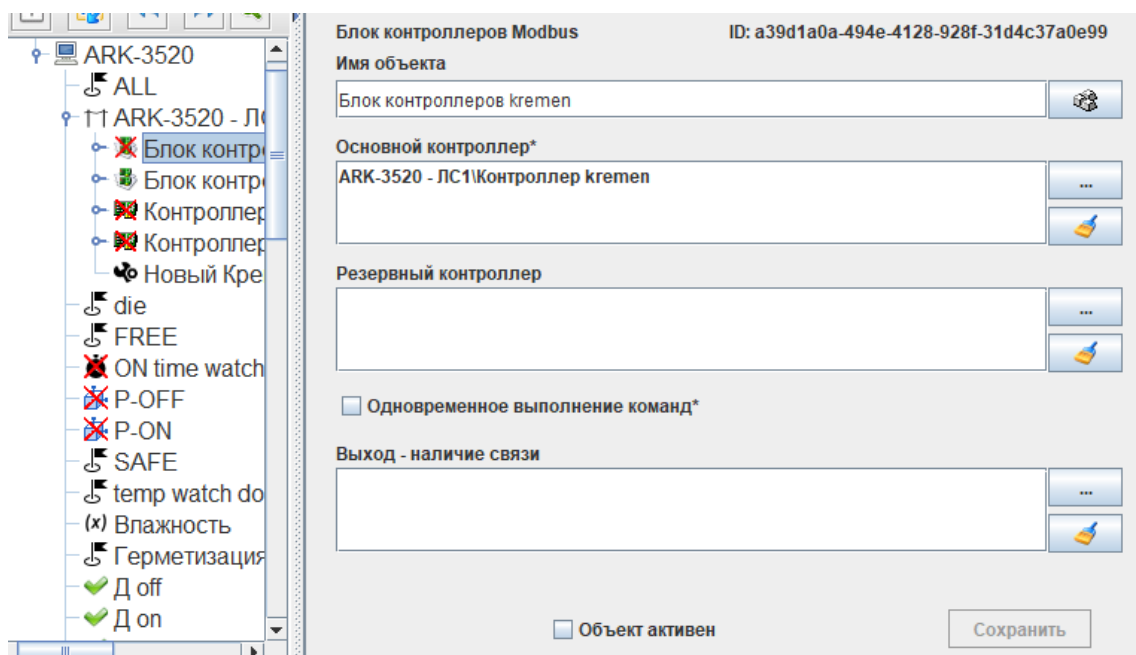


Рисунок 18 — Элемент «Блок контроллеров Modbus»

3.10.8.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 25.

Таблица 25

Название параметра	Описание
Основной контроллер	Определяет основной контроллер блока. Контроллер нужно указывать из состава той же линии связи. Обязательный параметр
Резервный контроллер	Определяет резервный контроллер блока. Контроллер нужно указывать из состава той же линии связи
Одновременное выполнения команд	Дает возможность посылать команды одновременно на основной и резервный контроллер
Выход – наличие связи	В поле можно вставить Флаг, Дискретный выход. Если хоть один контроллер на связи имеет состояние «Установлен» если оба контроллера не на связи имеет состояние «норма»

3.10.8.3. Возможные состояния приведены в табл. 26.

Таблица 26

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	Значение «Есть», когда хотя бы один из контроллеров находится на связи. При наличии на связи первого контроллера вся работа по управлению оборудованием производится через него. При отсутствии на связи первого контроллера работа по управлению оборудованием производится через второй контроллер. Данное состояние принимает значение «Нет», когда ни один из контроллеров блока не находится на связи
	Нет	

3.10.8.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.8.5. Описание сообщений приведено в табл. 27.

Таблица 27

Текст сообщения	Описание
Связь есть	Появлении связи хотя бы с одним из контроллеров блока
Связи нет	Пропадании связи с обоими контроллерами блока

3.10.9. Блок контроллеров Modbus (имитатор)

3.10.9.1. Имитатор блока контроллеров Modbus предназначен для использования в сценариях обучения СПО учебно-модельного тренажера СА640М. Создание сценариев обучения описано в Руководстве оператора СПО учебно-модельного тренажера СА640М (ЦРПА.2.00060.01.00 34).

3.10.9.2. Параметры конфигурации не поддерживаются.

3.10.9.3. Возможные состояния приведены в табл. 28.

Таблица 28

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	Имитация связи с блоком контроллеров. Переключение состояний производится с помощью команд
	Нет	

3.10.9.4. Описание команд управления приведено в табл. 29.

Таблица 29

Название команды	Описание
Установить состояние Связи нет	Служебная команда. Используется только для включения в состав сценария для имитации пропадания связи. При выполнении команды состояние «Связь» изменяется на «Нет» и формируется сообщение «Пропадание связи»
Установить состояние Связь есть	Служебная команда. Используется только для включения в состав сценария для имитации появления связи. При выполнении команды состояние «Связь» изменяется на «Есть» и формируется сообщение «Появление связи»

3.10.9.5. Описание сообщений приведено в табл. 30.

Таблица 30

Текст сообщения	Описание
Появление связи	Формируется после изменения состояния «Связь» на «Есть»
Пропадание связи	Формируется после изменения состояния «Связь» на «Нет»

3.10.10. Ввод ML08

3.10.10.1. Ввод дискретного контроллера ввода/вывода на основе микросхемы DS2408.

3.10.10.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 31.

Таблица 31

Название параметра	Описание
Канал	Задаёт канал регистра, который используется данным вводом
Нормальное состояние	Определяет значение, при котором состояние «Состояние» принимает значение «Норма». Возможные значения: «Логический ноль», «Логическая единица». Обязательный параметр

3.10.10.3. Возможные состояния приведены в табл. 32.

Таблица 32

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Норма	См. описание сообщений.
	Активен	
	Обрыв	
	КЗ	

3.10.10.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.10.5. Описание сообщений приведено в табл. 33.

Таблица 33

Текст сообщения	Описание
Активен	Ввод активен
КЗ	Короткое замыкание ввода
Норма	Ввод в нормальном состоянии
Обрыв	Обрыв ввода

3.10.11. Вход

3.10.11.1. Объединяет группы дверей во вход и служит для отработки режимов шлюзования этого входа (рис. 19).

3.10.11.2. Объект «Вход» может выполнить команду «Разблокировать замок» для двери входа, от которой поступает событие «Нажатие кнопки ЦМУ» в зависимости от заданного режима прохода.

Вход ID: c612571c-a98b-4544-88ce-b43d68a3bf0f

Имя объекта

Защитные двери*

Стойка С1М №6/С1М6 - Дв - ДЗ2/3 (ДЗ1/1)		...
Стойка С1М №6/С1М6 - Дв - ДЗ3/419 (ДЗ1/2)		
Стойка С1М №6/С1М6 - Дв - ДЗГ 419/423 (ДЗГ 1/3)		

Защитно-герметичные двери*

Стойка С1М №6/С1М6 - Дв - ДГ 420/421 (ДГ 1/5)		...
Стойка С1М №6/С1М6 - Дв - ДГ 421/441 (ДГ 1/6)		
Стойка С1М №6/С1М6 - Дв - ДЗГ 419/420 (ДЗГ 1/4)		

Условие блокировки открытия дверей входа

Блокирующее состояние

☒ Объект активен

Рисунок 19 — Элемент «Вход»

3.10.11.3. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 34.

Таблица 34

Название параметра	Описание
Защитные двери	Задаёт группу защитных дверей данного входа. Обязательный параметр
Защитно-герметичные двери	Задаёт группу защитно-герметичных дверей данного входа. Обязательный параметр
Условие блокировки открытия дверей входа	Дискретное устройство, состояние которого будет проверяться перед каждой попыткой разблокировать замок какой-либо двери входа. Блокировкой считается нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния условия блокировки, при котором разблокирование замков дверей входа производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»

3.10.11.4. Возможные состояния приведены в табл. 35.

Таблица 35

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Режим прохода	Запрет прохода	Проход через все двери заблокирован
	Проход по ДЗ	Разблокировка выполняется для двери входа из состава группы защитных дверей при условии, что другие двери этой группы закрыты, и их замки заблокированы (иначе возникает событие «Не все двери входа закрыты»), а для двери входа из состава группы защитно-герметичных дверей разблокировка замка выполняется без условий.
	Проход по ДЗ и ДГ	Разблокировка выполняется для двери из

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
		состава группы защитных дверей при условии, что другие двери этой группы закрыты, и их замки заблокированы, а для двери входа из состава группы защитно-герметичных дверей при условии, что другие двери этой группы закрыты, и их замки заблокированы. В противном случае возникает событие «Не все двери входа закрыты».
	Свободный проход	Выполняется команда «Разблокировать замок» для любой двери входа, от которой поступает событие «Нажатие кнопки ЦМУ».

3.10.11.5. Описание команд управления приведено в табл. 36.

Таблица 36

Название команды	Описание
Установить запрет прохода	Заблокировать замки всех дверей и установить режим «Запрет прохода»
Установить режим прохода по ДЗ	Установить режим прохода «Проход по ДЗ»
Установить режим прохода по ДЗ и ДГ	Установить режим прохода «Проход по ДЗ и ДГ»
Установить режим прохода...	Устанавливает режим прохода согласно значению параметра команды («Свободный проход», «Проход по ДЗ», «Проход по ДЗ и ДГ», «Запрет прохода»)
Установить режим свободного прохода	Разблокировать замки всех дверей и установить режим прохода «Свободный проход»

3.10.11.6. Описание сообщений приведено в табл. 37.

Таблица 37

Текст сообщения	Описание
Блокировка открытия двери	Невозможно открыть двери входа по причине нахождения условия блокировки в блокирующем состоянии
Не все двери входа закрыты	Формируется в режимах «Проход по ДЗ» и «Проход по ДЗ и ДГ» при поступлении от какой-либо двери входа события «Нажатие кнопки ЦМУ»
Проход запрещен	Формируется в режиме «Запрет прохода» при поступлении от какой-либо двери входа события «Нажатие кнопки ЦМУ»
Режим запрета прохода	Проход через все двери заблокирован. Установлен режим прохода «Запрет прохода»
Режим прохода по ДЗ	Установлен режим прохода «Проход по ДЗ»
Режим прохода по ДЗ и ДГ	Установлен режим прохода «Проход по ДЗ и ДГ»
Режим свободного прохода	Замки всех дверей разблокированы. Установлен режим прохода «Свободный проход»

3.10.12. Вывод ML08

3.10.12.1. Вывод дискретного контроллера ввода/вывода на основе микросхемы DS2408.

3.10.12.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 38.

Таблица 38

Название параметра	Описание
Канал	Задаёт канал регистра, который используется данным выводом
Нормальное состояние	Определяет значение, при котором состояние «Состояние» принимает значение «Выключен». Возможные значения: «Логический ноль», «Логическая единица». Обязательный параметр

3.10.12.3. Возможные состояния приведены в табл. 39.

Таблица 39

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Выключен	Состояние вывода с учетом параметра «Нормальное состояние»
	Включен	
Состояние защёлки	Включена	Пока защёлка включена, состояние вывода не меняется
	Выключена	
Уровень	Высокий	
	Низкий	
Активность	Есть	
	Нет	

3.10.12.4. Описание команд управления приведено в табл. 40.

Таблица 40

Название команды	Описание
Включить вывод	Включение вывода
Выключить вывод	Выключение вывода
Установить состояние	Переводит вывод в состояние, переданное параметром «Значение» (возможные значения параметра: «Выключен», «Включен»)

3.10.12.5. Описание сообщений приведено в табл. 41.

Таблица 41

Текст сообщения	Описание
Включение активности	
Включение защёлки	Защёлка ввода включена. До выключения защёлки ввод не будет менять состояния
Вывод включен	Вывод включен
Вывод выключен	Вывод выключен
Выключение активности	
Выключение защёлки	Защелка ввода выключена
Повышение уровня	
Понижение уровня	

3.10.13. Газоанализатор Аналитприбор

3.10.13.1. Непрерывно автоматически измеряет в воздухе рабочей зоны массовую концентрацию вредных веществ.

3.10.13.2. Для формирования событий превышения порога необходимо добавить устройства типа «Порог газоанализатора» (см. п. 3.10.4).

3.10.13.3. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 42.

Таблица 42

Название параметра	Описание
Адрес	Адрес устройства на линии Modbus. По умолчанию — 1
Модель	ДАХ-М-06-CO-200 (измерение концентрации оксида углерода) ДАХ-CO2-26 (измерение концентрации диоксида углерода)
Шаг отображения значения	«Значение» будет округлено до ближайшего числа, кратного «Шагу отображения значения». По умолчанию — 1.

3.10.13.4. Возможные состояния приведены в табл. 43.

Таблица 43

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	Если датчик не ответил на запрос в течение интервала опроса, связь считается потерянной
	Нет	
Значение	Вещественное число	Значение концентрации вещества в соответствии с типом данных и шагом отображения
Отказ	Норма	Неисправности отсутствуют
	Отказ	Внутренний датчик устройства зафиксировал неисправность

3.10.13.5. Команды управления не поддерживаются.

3.10.13.6. Описание сообщений приведено в табл. 44.

Таблица 44

Текст сообщения	Описание
Газоанализатор исправен	Переход состояния «Отказ» в «Норма»

Текст сообщения	Описание
Отказ газоанализатора	Переход состояния «Отказ» в «Отказ»
Появление связи	Первый ответ на периодический опрос. Переход состояния «Связь» в «Есть»
Пропадание связи	Переход состояния «Связь» в «Нет»

3.10.14. Группа контроля несоответствия состояния

3.10.14.1. Состоит из нескольких устройств контроля несоответствия состояния (см. п. 3.10.33).

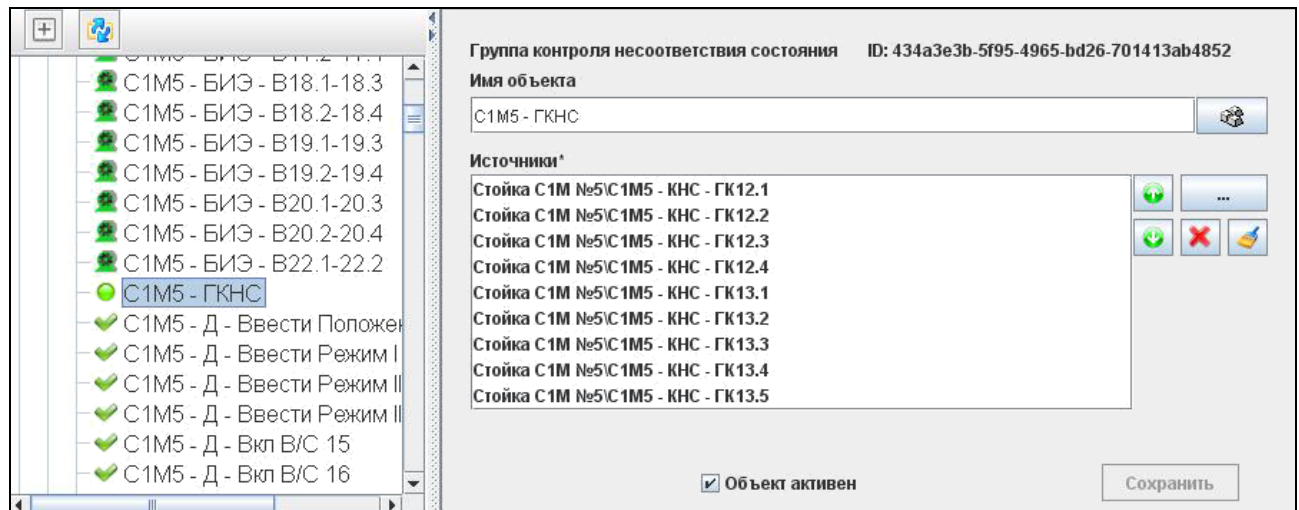


Рисунок 20 — Группа контроля несоответствия элементов

3.10.14.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 45.

Таблица 45

Название параметра	Описание
Источники	Список объектов типа «Контроль несоответствия состояния». Обязательный параметр

3.10.14.3. Возможные состояния приведены в табл. 46.

Таблица 46

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Несоответствие	Нет	Если хотя бы одно устройство контроля из состава группы находится в состоянии «Несоответствие:Да», то группа контроля так же принимает состояние «Несоответствие:Да».
	Да	

3.10.14.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.14.5. Описание сообщений приведено в табл. 47.

Таблица 47

Текст сообщения	Описание
Состояние не соответствует	Состояние «Несоответствие» в значении «Да».
Состояние соответствует	Состояние «Несоответствие» в значении «Нет».

3.10.15. Дверь

3.10.15.1. Отражает состояние двери и ее замка и обеспечивает управление замком двери (рис. 21).

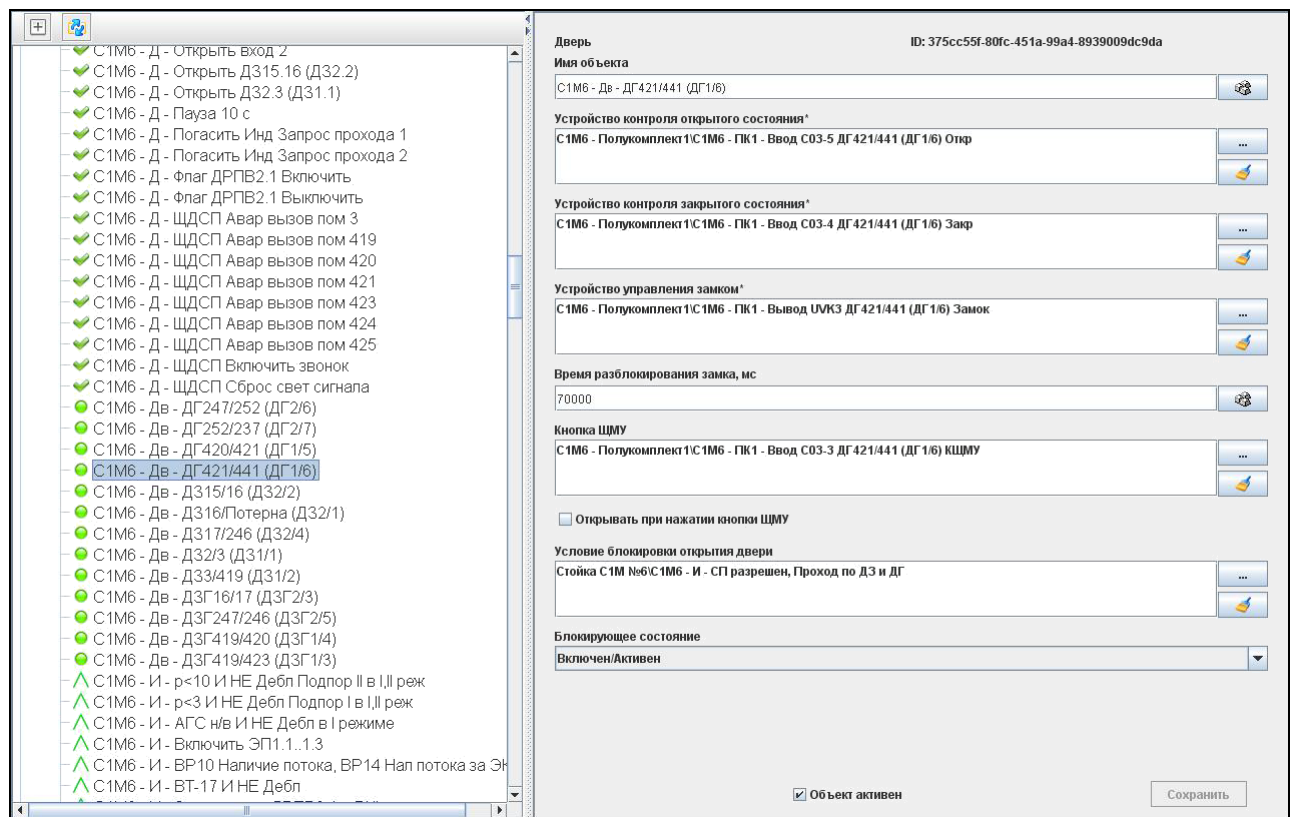


Рисунок 21 — Элемент «Дверь»

3.10.15.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 48.

Таблица 48

Название параметра	Описание
Устройство контроля открытого состояния	Дискретное устройство, активное состояние которого свидетельствует об открытом состоянии двери. Обязательный параметр
Устройство контроля закрытого состояния	Дискретное устройство, активное состояние которого свидетельствует о закрытом состоянии двери. Обязательный параметр
Устройство управления замком	Дискретный вывод, включение которого приводит к разблокированию замка двери. Обязательный параметр
Время разблокирования замка, мс	Задает время разблокирования замка при выполнении команды «Открыть замок». По умолчанию — 70000 мс
Кнопка ЩМУ	Дискретное устройство, активное состояние которого свидетельствует о нажатии кнопки ЩМУ (щита местного управления)
Открывать при нажатии кнопки	Если параметр установлен, то по нажатию кнопки ЩМУ

Название параметра	Описание
ЩМУ	замок двери будет автоматически разблокирован на время, заданное параметром «Время разблокирования замка, мс», либо до закрытия двери
Условие блокировки открытия двери	Дискретное устройство, состояние которого будет проверяться перед каждой попыткой разблокировать замок двери. Блокировкой считается нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором разблокирование замка двери производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»

3.10.15.3. Возможные состояния приведены в табл. 49.

Таблица 49

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Дверь закрыта	Дверь считается открытой при нахождении устройства контроля открытого состояния в активном состоянии, а устройства контроля закрытого состояния — в нормальном состоянии. Дверь считается закрытой при нахождении устройства контроля закрытого состояния в активном состоянии, а устройства контроля открытого состояния — в нормальном состоянии. В остальных случаях состояние двери не определено.
	Дверь открыта	
Замок	Закрыт	Устройство управления замком включено/выключено
	Открыт	

3.10.15.4. Описание команд управления приведено в табл. 50.

Таблица 50

Название команды	Описание
Закрыть замок	Блокирование замка двери, если он был разблокирован
Открыть замок	Разблокирование замка двери на время, заданное параметром «Время разблокирования замка, мс», либо до закрытия двери

3.10.15.5. Описание сообщений приведено в табл. 51.

Таблица 51

Текст сообщения	Описание
Блокировка открытия	Невозможно разблокировать замок двери по причине нахождения условия блокировки открытия двери в блокирующем состоянии
Дверь закрыта	Дверь закрыта
Дверь открыта	Дверь открыта
Замок закрыт	Блокирование замка двери
Замок открыт	Разблокирование замка двери
Нажатие кнопки ЩМУ	Нажата кнопка временного разблокирования замка двери на щите местного управления

3.10.16. Действие

3.10.16.1. Выполняет включение или выключение группы дискретных устройств последовательно или одновременно (рис. 22). Является дискретным устройством.

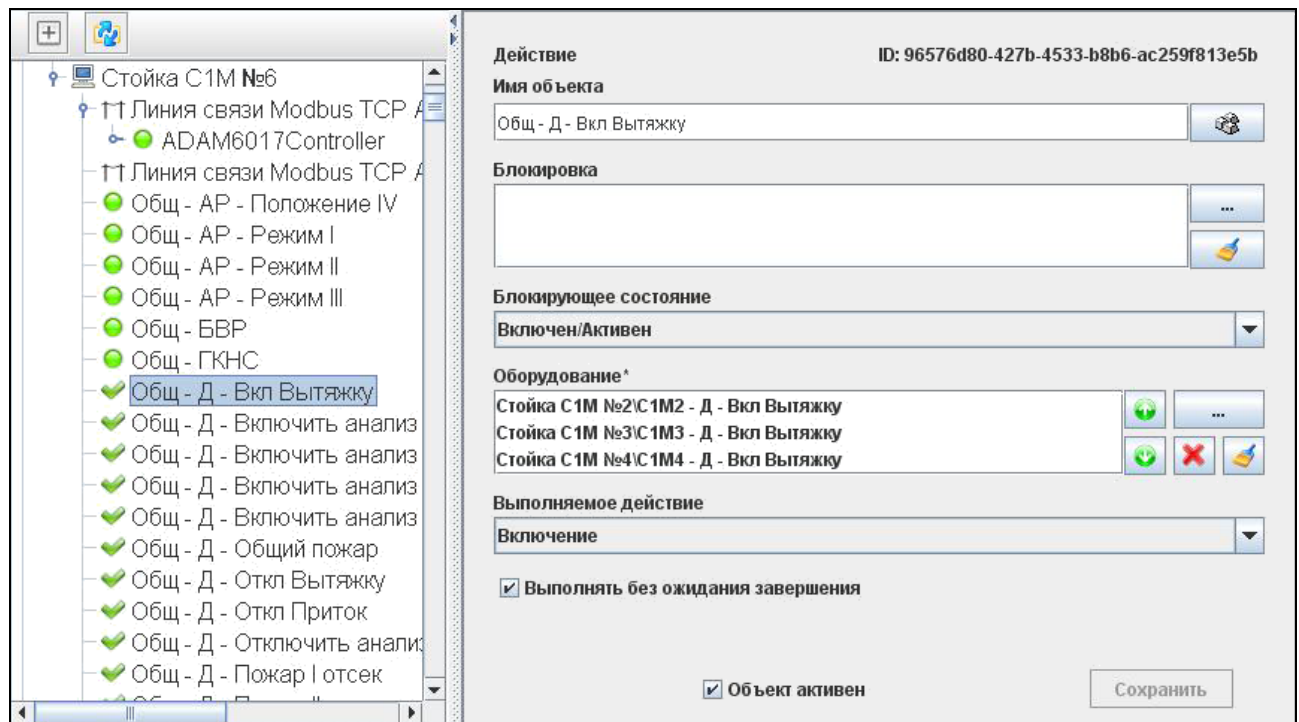


Рисунок 22 — Элемент «Действие»

3.10.16.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 52.

Таблица 52

Название параметра	Описание
Оборудование	Массив дискретных устройств, над которыми выполняется действие заданное параметром «Выполняемое действие». Обязательный параметр
Выполняемое действие	Возможные значения: «Включение» (по умолчанию), «Выключение», «Импульс» (если устройство из списка оборудования не поддерживает подачу импульса, выполняется включение).
Выполнять без ожидания завершения	Если параметр не установлен, то перед выполнением действия над следующим дискретным устройством

Название параметра	Описание
	происходит ожидание окончания выполнения действия над предыдущим устройством. Если параметр установлен, то ожидание окончания выполнения действия над очередным устройством не происходит.
Блокировка	Дискретное устройство, состояние которого будет проверяться перед каждой попыткой выполнить действие. Блокировкой действия считается нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором действие производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»

3.10.16.3. Возможные состояния приведены в табл. 53.

Таблица 53

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Выполнение	Нет	После получения команды «Выполнить» состояние переходит в значение «Да» Если выполнение завершилось (прервано командой «Остановить выполнение», успешно завершилось или завершилось с ошибкой), то состояние переходит в значение «Нет»
	Да	

3.10.16.4. Описание команд управления приведено в табл. 54.

Таблица 54

Название команды	Описание
Изменить выполнение	Начинает выполнять действие или останавливает в зависимости от параметра «Значение» (возможные значения параметра: «Выполнить», «Остановить»)
Выполнить	Выполнить действие
Остановить выполнение	Прервать выполнение действия

3.10.16.5. Описание сообщений приведено в табл. 55.

Таблица 55

Текст сообщения	Описание
Действие выполнено	Выполнение действия успешно завершено
Начало выполнения действия	Выполнение действия успешно начато
Ошибка выполнения действия	При выполнении действия произошла ошибка. Возможной причиной ошибки выполнения действия является неисправность или недоступность одного из устройств

3.10.17. Действие по вводу режима

3.10.17.1. Служит для управления блоком ввода режимов. При выполнении действия по вводу режима блоку ввода режимов передается сконфигурированная команда на ввод режима.

3.10.17.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 56.

Таблица 56

Название параметра	Описание
Блок ввода режимов	Объект блока ввода режимов, которому передается команда, сконфигурированная в параметре «Выполняемое действие». Обязательный параметр
Выполняемое действие	Возможные значения: «Ввести режим I», «Ввести режим II», «Ввести режим III», «Ввести положение IV», «Восстановить режим»
Блокировка	Дискретное устройство, состояние которого будет проверяться перед каждой попыткой выполнить действие. Блокировкой считается нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором выполнение действия производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»

3.10.17.3. Возможные состояния см. «Действие».

3.10.17.4. Команды управления см. «Действие».

3.10.17.5. Сообщения см. «Действие».

3.10.18. Действие по управлению входом

3.10.18.1. Служит для перевода устройства «Вход» в определенный (skonфигурированный) режим шлюзования.

3.10.18.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 57.

Таблица 57

Название параметра	Описание
Вход	Управляемый объект входа. Обязательный параметр
Выполняемое действие	Действие, выполняемое над входом («Ввести режим свободного прохода», «Ввести режим прохода по ДЗ», «Вести режим прохода по ДЗ и ДГ», «Ввести режим запрета прохода»)
Блокировка	Дискретное устройство, состояние которого проверяется перед выполнением действия. Блокировкой считается нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором выполнение действия производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»

3.10.18.3. Возможные состояния см. «Действие».

3.10.18.4. Команды управления см. «Действие».

3.10.18.5. Сообщения см. «Действие».

3.10.19. Действие по управлению дверью

3.10.19.1. Служит для выполнения команд открытия и закрытия двери.

3.10.19.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 58.

Таблица 58

Название параметра	Описание
Дверь	Управляемый объект двери. Обязательный параметр
Выполняемое действие	Действие, выполняемое над дверью («Открыть замок», «Закрыть замок»)
Блокировка	Дискретное устройство, состояние которого проверяется перед выполнением действия. Блокировкой считается нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором выполнение действия производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»

3.10.19.3. Возможные состояния см. «Действие».

3.10.19.4. Команды управления см. «Действие».

3.10.19.5. Сообщения см. «Действие».

3.10.20. Действие по управлению исполнительным элементом

3.10.20.1. Служит для перевода устройства «Управление исполнительным элементом» в определенный режим.

3.10.20.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 59.

Таблица 59

Название параметра	Описание
Управление исполнительным элементом	Объект «Управление исполнительным элементом». Обязательный параметр
Выполняемое действие	Действие, выполняемое над объектом управления («Ввести режим Автоматический», «Ввести режим Включен», «Ввести режим Выключен»)
Блокировка	Дискретное устройство, состояние которого проверяется перед выполнением действия. Блокировкой считается нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором выполнение действия производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»

3.10.20.3. Возможные состояния см. «Действие».

3.10.20.4. Команды управления см. «Действие».

3.10.20.5. Сообщения см. «Действие».

3.10.21. Диодный индикатор Modbus

3.10.21.1. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 60.

Таблица 60

Название параметра	Описание
Адрес канала состояния индикатора	Адрес пары дискретных входов (DiscreteInput), по которым передается текущее состояние индикатора (00b — норма, 01b — активен, 10b — мигание). Обязательный параметр

Название параметра	Описание
Адрес канала управления индикатором	Адрес пары дискретных выходов (Coil), по которым производится управление индикатором (00b — выключить, 01b — включить, 10b — мигать). Обязательный параметр

3.10.21.2. Возможные состояния приведены в табл. 61.

Таблица 61

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Выключен	Индикатор выключен
	Включен	Индикатор включен
	Мигание	Индикатор мигает с интервалом 1 с

3.10.21.3. Описание команд управления приведено в табл. 62.

Таблица 62

Название команды	Описание
Включить	Включение диодного индикатора
Выключить	Выключение диодного индикатора
Мигать	Включение мигания диодного индикатора
Установить состояние	Перевод индикатора в состояние, заданное параметром «Значение» (возможные значения параметра: «Выключен», «Включен», «Мигание»)

3.10.21.4. Описание сообщений приведено в табл. 63.

Таблица 63

Текст сообщения	Описание
Индикатор включен	Индикатор успешно включен. Переход состояния в значение «Включен»
Индикатор выключен	Индикатор успешно выключен. Переход состояния в значение «Выключен»
Индикатор мигает	Индикатор мигает с интервалом в 1 с. Переход состояния в значение «Мигание»

3.10.22. Дискретный ввод Modbus

Рисунок 23 — Элемент «Дискретный ввод Modbus»

3.10.22.1. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 64.

Таблица 64

Название параметра	Описание
Адрес канала состояния ввода	Адрес дискретного входа (DiscreteInput), по которому передается текущее состояние ввода (0 — норма, 1 — активен). Обязательный параметр
Нормальное состояние	«Логический нуль» или «Логическая единица». Определяет значение, при котором состояние «Состояние» принимает значение «Норма». Обязательный параметр
Время дребезга контакта, мс	Время в миллисекундах, в течение которого возможны ложные переключения ввода. При значении по умолчанию (0 мс) время дребезга не учитывается

3.10.22.2. Возможные состояния приведены в табл. 65.

Таблица 65

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Активен	Ввод активен (в сработке)
	Норма	Ввод в нормальном состоянии
	КЗ	Короткое замыкание ввода
	Обрыв	Обрыв ввода
Маскирован	Да	Если ввод маскирован, выдаются только сообщения «Обрыв» и «КЗ»
	Нет	

3.10.22.3. Команды управления не поддерживаются.

3.10.22.4. Описание сообщений приведено в табл. 66.

Таблица 66

Текст сообщения	Описание
Активен	Переход состояния «Состояние» в значение «Активен»
Ввод демаскирован	Установлено состояние «Маскирован:Нет»
Ввод маскирован	Установлено состояние «Маскирован:Да»
КЗ	Переход состояния «Состояние» в значение «КЗ»
Норма	Переход состояния «Состояние» в значение «Норма»
Обрыв	Переход состояния «Состояние» в значение «Обрыв»

3.10.23. Дискретный ввод Modbus (имитатор)

3.10.23.1. Имитатор дискретного ввода Modbus предназначен для использования в сценариях обучения СПО учебно-модельного тренажера СА640М. Создание сценариев обучения описано в Руководстве оператора СПО учебно-модельного тренажера СА640М (ЦРПА.2.00060.01.00 34).

3.10.23.2. Параметры конфигурации не поддерживаются.

3.10.23.3. Возможные состояния приведены в табл. 67.

Таблица 67

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Норма	Имитация состояния ввода. Переключение

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
	Активен	состояний производится с помощью команд
	Обрыв	
	КЗ	

3.10.23.4. Описание команд управления приведено в табл. 68.

Таблица 68

Название команды	Описание
Установить состояние Активен	Служебная команда. Используется только для включения в состав сценария для имитации сработки ввода. При выполнении команды состояние изменяется на «Активен» и формируется сообщение «Активен»
Установить состояние КЗ	Служебная команда. Используется только для включения в состав сценария для имитации короткого замыкания ввода. При выполнении команды состояние изменяется на «КЗ» и формируется сообщение «КЗ»
Установить состояние Норма	Служебная команда. Используется только для включения в состав сценария для имитации перехода ввода в норму. При выполнении команды состояние изменяется на «Норма» и формируется сообщение «Норма»
Установить состояние Обрыв	Служебная команда. Используется только для включения в состав сценария для имитации обрыва ввода. При выполнении команды состояние изменяется на «Обрыв» и формируется сообщение «Обрыв»

3.10.23.5. Описание сообщений приведено в табл. 69.

Таблица 69

Текст сообщения	Описание
Активен	Изменение состояния на «Активен»
КЗ	Изменение состояния на «КЗ»
Норма	Изменение состояния на «Норма»
Обрыв	Изменение состояния на «Обрыв»

3.10.24. Дискретный вывод ADAM-6017

3.10.24.1. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 70.

Таблица 70

Название параметра	Описание
Канал	Номер вывода (0 или 1)

3.10.24.2. Возможные состояния приведены в табл. 71.

Таблица 71

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Включен	Состояние вывода
	Выключен	

3.10.24.3. Описание команд управления приведено в табл. 72.

Таблица 72

Название команды	Описание
Включить	Включение вывода
Выключить	Выключение вывода

3.10.24.4. Описание сообщений приведено в табл. 73.

Таблица 73

Текст сообщения	Описание
Вывод включен	Вывод включен
Вывод выключен	Вывод выключен

3.10.25. Дискретный вывод Modbus

Дискретный вывод Modbus ID: b5c97b8e-37db-46a6-9d16-70c291b7e802

Имя объекта
C1M1 - ПК1 - Вывод L1 ЭК1

Адрес канала состояния вывода*
209

Адрес канала управления выводом*
265

Нормальное состояние*
Логический ноль

Время импульса, мс
1000

☐ Не генерировать события

☐ Сбрасывать при остановке

☒ Объект активен

Сохранить

Рисунок 24 — Элемент «Дискретный вывод Modbus»

3.10.25.1. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 74.

Таблица 74

Название параметра	Описание
Адрес канала состояния вывода	Адрес дискретного входа (DiscreteInput), по которому передается текущее состояние вывода (0 — выключен, 1 — включен). Обязательный параметр
Адрес канала управления выводом	Адрес дискретного выхода (Coil), по которому производится управление выводом (0 — выключить, 1 — включить). Обязательный параметр
Нормальное состояние	Определяет значение, при котором состояние «Состояние» принимает значение «Выключен». Обязательный параметр
Время импульса, мс	Время, на которое включается вывод по команде «Подать импульс». По умолчанию — 1000 мс
Не генерировать события	Если установлен, то при изменении своего состояния устройство не будет генерировать события
Сбрасывать при остановке	Если установлен, то при остановке программы вывод будет принудительно выключаться

3.10.25.2. Возможные состояния приведены в табл. 75.

Таблица 75

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Выключен	Состояние вывода с учетом значения параметра «Нормальное состояние». Изменяется с помощью команд
	Включен	

3.10.25.3. Описание команд управления приведено в табл. 76.

Таблица 76

Название команды	Описание
Включить дискретный вывод	Включение вывода
Выключить дискретный вывод	Выключение вывода
Подать импульс	Перевод вывода во включенное состояние на время, заданное параметром «Время импульса, мс» с учетом параметра «Нормальное состояние»
Установить состояние	Перевод вывода в состояние, переданное параметром «Значение» (возможные значения параметра: «Выключен», «Включен»)

3.10.25.4. Описание сообщений приведено в табл. 77.

Таблица 77

Текст сообщения	Описание
Вывод включен	Вывод успешно включен
Вывод выключен	Вывод успешно выключен

3.10.26. Дискретный вывод Modbus (имитатор)

3.10.26.1. Имитатор дискретного вывода Modbus предназначен для использования в сценариях обучения СПО учебно-модельного тренажера СА640М. Создание сценариев

обучения описано в Руководстве оператора СПО учебно-модельного тренажера СА640М (ЦРПА.2.00060.01.00 34).

3.10.26.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 78.

Таблица 78

Название параметра	Описание
Время импульса, мс	Задаёт время импульса при выполнении соответствующей команды

3.10.26.3. Возможные состояния приведены в табл. 79.

Таблица 79

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Включен	Имитация состояния вывода. Переключение состояний производится с помощью команд
	Выключен	

3.10.26.4. Описание команд управления приведено в табл. 80.

Таблица 80

Название команды	Описание
Включить дискретный вывод	Имитация включения вывода. Состояние изменяется на «Включен» и формируется сообщение «Вывод включен»
Выключить дискретный вывод	Имитация выключения вывода. Состояние изменяется на «Выключен» и формируется сообщение «Вывод выключен»

3.10.26.5. Описание сообщений приведено в табл. 81.

Таблица 81

Текст сообщения	Описание
Вывод включен	Изменении состояния на «Включен»
Вывод выключен	Изменении состояния на «Выключен»

3.10.27. Измеритель-регулятор ТРМ201

3.10.27.1. Применяется для измерения и регулирования температуры теплоносителей и различных сред, а также для измерения других физических параметров (веса, давления, влажности и т. п.). Совместно с входными датчиками (термопреобразователями или унифицированными источниками сигнала) предназначен для контроля различных технологических производственных процессов и управления ими.

3.10.27.2. В зависимости от типа встроенного выходного устройства (определяется по последней букве обозначения) необходимо также сконфигурировать один дочерний объект типа «Регулятор аналогового типа» (см. п. 3.10.5) или «Регулятор ключевого типа» (см. п. 3.10.6).

3.10.27.3. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 82.

Таблица 82

Название параметра	Описание
Адрес	Адрес устройства на линии Modbus. По умолчанию — 1
Интервал опроса	Интервал опроса состояния устройства в миллисекундах

3.10.27.4. Возможные состояния приведены в табл. 83.

Таблица 83

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	Если устройство не ответило на запрос в течение интервала опроса, связь считается потерянной
	Нет	
Значение	Вещественное число	Значение, измеренное датчиком, подключенным к входу измерителя-регулятора
Уставка регулятора	Вещественное число	Величина, к которой устройство пытается привести значение, получаемое с измерителя, манипулируя выходным значением регулятора
Ошибка	Нет	Ошибки, определяемые устройством. «Комбинированная» — одновременно ошибки «На входе» и «Прочая». «Прочая» — ошибка несовместимая с работой прибора. Тип ошибки отображается на лицевой панели устройства
	Комбинированная	
	На входе	
	Прочая	
Внешнее управление	Нет	Управление устройством только с лицевой панели регулятора
	Есть	Дистанционное управление регулятором (команды оператора СПО САУК и СПО КАПС)

3.10.27.5. Описание команд управления приведено в табл. 84.

Таблица 84

Название команды	Описание
Включить внешнее управление	
Выключить внешнее управление	

3.10.27.6. Описание сообщений приведено в табл. 85.

Таблица 85

Текст сообщения	Описание
Внешнее управление	Включено внешнее удаленное управление
Местное управление	Выключено внешнее дистанционное управление. Доступно только получение состояния устройства. При попытке выполнения команды управления регулятором будет зарегистрировано ошибка
Ошибка	Переход состояние «Ошибка» в состояние, отличное от «Нет»
Появление связи	
Пропадание связи	

3.10.28. Индикация дискретного состояния

3.10.28.1. Служит для отображения состояния какого-либо устройства, принимающего дискретные значения состояния (включен/выключен), другим устройством (например, диодным индикатором), поддерживающим возможность включения, выключения и мигания (рис. 25).

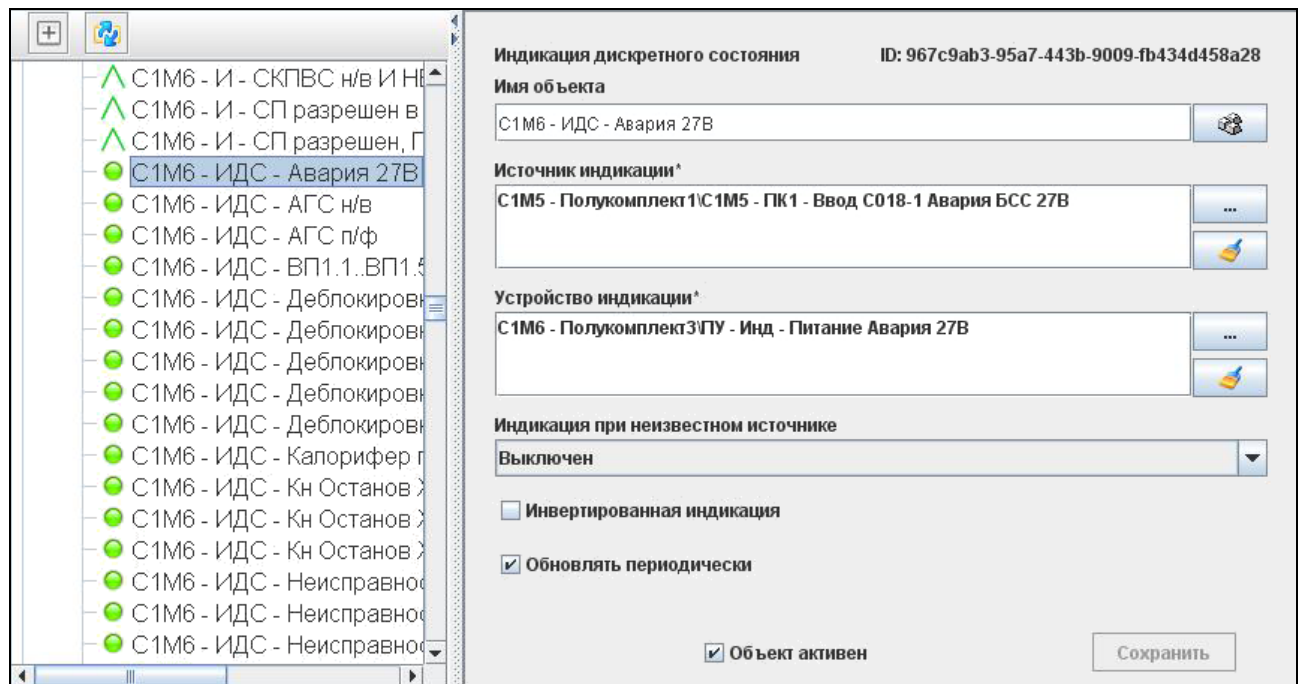


Рисунок 25 — Элемент «Индикация дискретного состояния»

3.10.28.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 86.

Таблица 86

Название параметра	Описание
Источник индикации	Дискретное устройство, состояния которого необходимо отображать на устройстве индикации. Обязательный параметр
Устройство индикации	Диодный индикатор, отображающий состояния источника индикации. Обязательный параметр
Индикация при неизвестном источнике	Состояние устройства индикации, если невозможно определить состояние источника индикации. Возможные значения: «Выключен» (по умолчанию), «Включен», «Мигание»
Инвертированная индикация	Если параметр установлен, устройство индикации будет переводиться в выключенное состояние при включении источника индикации и наоборот
Обновлять периодически	Если параметр установлен, периодически будет производиться обновление состояния устройства индикации в зависимости от состояния источника индикации

3.10.28.3. Состояния не поддерживаются.

3.10.28.4. Описание команд управления приведено в табл. 87.

Таблица 87

Название команды	Описание
Обновить	Запрос текущего состояния устройства индикации. Состояние обновляется в зависимости от состояния источника индикации

3.10.28.5. Сообщения не поддерживаются.

3.10.29. Индикация исполнительного элемента

3.10.29.1. Служит для отображения состояния какого-либо исполнительного элемента другим устройством (например, диодным индикатором), поддерживающим возможность включения, выключения и мигания.

3.10.29.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 88.

Таблица 88

Название параметра	Описание
Источник индикации	Исполнительный элемент, состояния которого необходимо отображать на устройстве индикации. Обязательный параметр
Устройство индикации	Диодный индикатор, отображающий состояния источника индикации. Обязательный параметр

3.10.29.3. Состояния не поддерживаются.

3.10.29.4. Команды управления см. «Индикация дискретного состояния».

3.10.29.5. Сообщения не поддерживаются.

3.10.30. Исполнительный элемент

3.10.30.1. Исполнительный элемент (рис. Рисунок 26) отражает состояние какого-либо агрегата САУК и позволяет управлять им. Это может быть вентилятор, электрокалорифер, гермоклапан, насос и др.

Исполнительный элемент ID: f929edc2-438c-4d9e-a33f-e6e47a447d3b

Имя объекта
C1M5 - ИЭ - АВЗУ 4К

Устройство контроля дистанционного управления
...

Устройство контроля включенного состояния*
C1M5 - Полукомплект2\С1М5 - ПК2 - Ввод С010-3 АВЗУ 4К Откр

Устройство контроля выключенного состояния*
C1M5 - Полукомплект2\С1М5 - ПК2 - Ввод С010-4 АВЗУ 4К Закр

Устройство управления включением*
C1M5 - Полукомплект2\С1М5 - ПК2 - Вывод L4 Откр 4К

Устройство управления выключением*
C1M5 - Полукомплект2\С1М5 - ПК2 - Реле КР1 Закреть все АВЗУ

Управление
Импульсом

Задержка обратной связи, мс
15000

Устройство блокировки на включение
Стойка С1М №5\С1М5 - ИЛИ - Режим III, Положение IV

Блокирующее состояние
Включен/Активен

☐ Выключать при блокировке

☒ Выполнять блокировку при неизвестном состоянии

☐ Игнорировать дистанционное управление

☐ Производить проверку устройств управления

☐ Отслеживать непредвиденные изменения состояния

☐ Не выключать при переводе на ТО

☒ Объект активен

Сохранить

Рисунок 26 — Элемент «Исполнительный элемент»

3.10.30.3. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 89.

Таблица 89

Название параметра	Описание
Устройство контроля дистанционного управления	Дискретное устройство для определения состояния «Дистанционное управление»
Устройство контроля включенного состояния	Дискретное устройство, информирующее о включенном состоянии агрегата. Обязательный параметр

Название параметра	Описание
Устройство контроля выключенного состояния	Дискретное устройство, информирующее о выключенном состоянии агрегата.
Устройство управления включением	Дискретный вывод, используемый для включения агрегата. Обязательный параметр
Устройство управления выключением	Дискретный вывод, используемый для выключения агрегата.
Управление	Тип управления агрегатом. Возможные значения: «Импульсом» — дискретный вывод производит импульс; «Уровнем» — дискретный вывод включается и остается включенным до тех пор, пока агрегат не выполнит команду
Задержка обратной связи, мс	Время от подачи агрегату управляющего воздействия посредством устройств управления до реального изменения состояния агрегата и поступления информации об этом через устройства контроля состояния. Если агрегат не изменил своего состояния за время, заданное параметром, возникает событие «Авария» и устройство переходит в соответствующее состояние. По умолчанию — 3000 мс
Устройство блокировки на включение	Дискретное устройство, состояние которого будет проверяться перед каждой попыткой включить агрегат. Блокировкой работы агрегата считается нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором включение агрегата по команде производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»
Выключать при блокировке	Если параметр установлен, то при переходе значения состояния устройства блокировки в значение, указанное параметром «Блокирующее состояние», будет выполнено автоматическое выключение агрегата
Выполнять блокировку при неизвестном состоянии	Если параметр установлен, то неизвестное состояние устройства блокировки считается блокирующим
Игнорировать дистанционное управление	Если параметр установлен, то проверка возможности управления агрегатом производиться не будет
Производить проверку устройств управления	Если параметр установлен, то перед выполнением команды управления будет производиться проверка, что устройства управления находятся в выключенном состоянии
Отслеживать непредвиденные изменения состояния	Если параметр установлен, то при отключении или включении агрегата, находящегося на дистанционном управлении, без команды оператора формируются события «Непредвиденное отключение/закрытие» и «Непредвиденное включение/открытие» соответственно. По умолчанию — не установлен
Не выключать при переводе на ТО	Если параметр установлен, то при переводе элемента на техническое обслуживание он не будет выключен. По умолчанию — не установлен

3.10.30.4. Возможные состояния приведены в табл. 90.

Таблица 90

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Авария	Авария	Значение «Авария», если исполнительный элемент не выполнил команду управления в течение определенного временного интервала.
	Нет аварии	
Дистанционное управление	Включено	Состояние отражает возможность управления агрегатом дистанционно из СПО САУК. При значении состояния «Выключено» управление возможно только с местного (возле агрегата) пульта управления.
	Выключено	
Состояние	Включен/Закрыт	Состояние исполнительного элемента
	Выключен/Открыт	
ТО	Да	Изменение состояния «ТО» производится с помощью команд оператора. Во время ТО элемент не выполняет команды на включение (вместо выполнения формируется сообщение «Техническое обслуживание»).
	Нет	

3.10.30.5. Описание команд управления приведено в табл. 91.

Таблица 91

Название команды	Описание
Включить/Открыть	Включить исполнительный элемент (фактическое открытие, если исполнительным элементом является, например, клапан)
Выключить/Закрыть	Выключить исполнительный элемент (фактическое закрытие, если исполнительным элементом, например, является клапан)
Завершить ТО	Завершить техническое обслуживание элемента. Состояние «ТО» изменяется на «Нет» и формируется сообщение «Техническое обслуживание завершено»
Перевести на ТО	Перевод элемента на техническое обслуживание. Состояние «ТО» изменяется на «Да» и формируется сообщение «Техническое обслуживание». При переводе на ТО элемент выключается, если неактивен параметр «Не выключать при переводе на ТО», и формируется сообщение «Отключен для ТО». Во время ТО команды на включение не выполняются
Сброс аварии	Изменить значение состояния «Авария» в «Нет аварии»
Установить состояние	Выполнить включение или выключение исполнительного элемента в зависимости от параметра «Значение» (возможные значения параметра: «Выключен/Закрыт», «Включен/Открыт»)

3.10.30.6. Описание сообщений приведено в табл. 92.

Таблица 92

Текст сообщения	Описание
Авария	Переход состояния «Авария» в значение «Авария»
Блокировка	Невозможность выполнения элементом команды включения или продолжения дальнейшей работы при возникновении условия блокировки, сконфигурированного для данного элемента

Текст сообщения	Описание
Включен/Открыт	Элемент включен или открыт
Выключен/Закрыт	Элемент выключен или закрыт
Дистанционное управление включено	Дистанционное управление элементом включено. Переход состояния «Дистанционное управление» в значение «Включено»
Дистанционное управление выключено	Дистанционное управление элементом выключено. Переход состояния «Дистанционное управление» в значение «Выключено»
Не готов	Невозможность выполнения элементом команды включения или отключения по причине выключенного дистанционного управления
Неисправность исполнительного элемента	Переход исполнительного элемента в аварийное состояние
Непредвиденное включение/открытие	Включение агрегата, находящегося на дистанционном управлении, без команды оператора
Непредвиденное отключение/закрытие	Отключение агрегата, находящегося на дистанционном управлении, без команды оператора
Отключен для ТО	Элемент отключен при выполнении команды «Перевести на ТО»
Техническое обслуживание	Переход состояния «ТО» в значение «Да» или попытка включить элемент, уже находящийся на техническом обслуживании
Техническое обслуживание завершено	Переход состояния «ТО» в значение «Нет»

3.10.31. Исполнительный элемент (имитатор)

3.10.31.1. Имитатор исполнительного элемента предназначен для использования в сценариях обучения СПО учебно-модельного тренажера СА640М. Создание сценариев обучения описано в Руководстве оператора СПО учебно-модельного тренажера СА640М (ЦРПА.2.00060.01.00 34).

3.10.31.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 93.

Таблица 93

Название параметра	Описание
Задержка при установке состояния, мс	Задаёт задержку переключения состояния имитатора исполнительного элемента
Авария при установке состояния	Если параметр установлен, попытка изменения состояния исполнительного элемента ведёт к переходу состояния «Авария» в значение «Авария»
Устройство блокировки на включение	Дискретное устройство, состояние которого будет проверяться перед каждой попыткой включить исполнительный элемент. Блокировкой работы агрегата считается нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором включение исполнительного элемента по команде производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»
Выключать при блокировке	Если параметр установлен, то при переходе значения состояния устройства блокировки в значение, указанное

Название параметра	Описание
	параметром «Блокирующее состояние», будет произведено автоматическое выключение исполнительного элемента

3.10.31.3. Возможные состояния см. «Исполнительный элемент».

3.10.31.4. Описание команд управления приведено в табл. 94.

Таблица 94

Название команды	Описание
Установить состояние	Устанавливает состояние исполнительного элемента в зависимости от значения параметра команды («Выключен», «Включен»)
Включить	Имитация включения исполнительного элемента. Состояние «Состояние» изменяется на «Включен/Открыт» и формируется сообщение «Включен/Открыт»
Выключить	Имитация выключения исполнительного элемента. Состояние «Состояние» изменяется на «Выключен/Закрыт» и формируется сообщение «Выключен/Закрыт»
Сброс аварии	Перевести состояние «Авария» в значение «Нет аварии»
Установить состояние Дистанционное управление включено	Состояние «Дистанционное управление» изменяется на «Включено» и формируется сообщение «Дистанционное управление включено»
Установить состояние дистанционное управление выключено	Состояние «Дистанционное управление» изменяется на «Выключено» и формируется сообщение «Дистанционное управление выключено»
Установить состояние Авария	Имитация аварии. Состояние «Авария» изменяется на «Авария» и формируется сообщение «Неисправность исполнительного элемента»
Установить состояние Нет аварии	Аналогично команде «Сброс аварии»
Перевести на ТО	Состояние «ТО» изменяется на «Да» и формируется сообщение «Техническое обслуживание». Элемент отключается (если отключение во время ТО задано в СПО САУК). Во время ТО команды на включение и выключение не выполняются
Завершить ТО	Состояние «ТО» изменяется на «Нет» и формируется сообщение «Техническое обслуживание завершено».

3.10.31.5. Описание сообщений приведено в табл. 95.

Таблица 95

Текст сообщения	Описание
Авария	Переход состояния «Авария» в значение «Авария»
Блокировка	Невозможность выполнения элементом команды включения или продолжения дальнейшей работы при возникновении условия блокировки, сконфигурированного для данного элемента
Включен/Открыт	Переход состояния «Состояние» в значение «Включен/Открыт»
Выключен/Закрыт	Переход состояния «Состояние» в значение «Выключен/Закрыт»
Дистанционное управление включено	Переход состояния «Дистанционное управление» в значение «Включено»

Текст сообщения	Описание
Дистанционное управление выключено	Переход состояния «Дистанционное управление» в значение «Выключено»
Не готов	Невозможность выполнения элементом команды включения или отключения по причине выключенного дистанционного управления (состояние «Дистанционное управление» имеет значение «Выключен»)
Отключен для ТО	Элемент отключен при выполнении команды «Перевести на ТО»
Техническое обслуживание	Переход состояния «ТО» в значение «Да» или попытка включить элемент, уже находящийся на техническом обслуживании
Техническое обслуживание завершено	Переход состояния «ТО» в значение «Нет»

3.10.32. Исполнительный элемент без обратной связи

3.10.32.1. Служит для управления исполнительным элементом, не имеющим датчиков обратной связи, сигнализирующих о его включении или выключении.

3.10.32.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 96.

Таблица 96

Название параметра	Описание
Устройство управления включением	Дискретный вывод, используемый для включения исполнительного элемента. Обязательный параметр
Устройство управления выключением	Дискретный вывод, используемый для выключения исполнительного элемента. Обязательный параметр.
Управление	Задаёт тип управления агрегатом. Возможные значения: «Импульсом» — дискретный вывод производит импульс, и «Фронтом» — соответствующий дискретный вывод включается и держится включённым
Устройство блокировки на включение	Дискретное устройство, состояние которого будет проверяться перед каждой попыткой включить исполнительный элемент. Блокировкой работы элемента считается нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором включение исполнительного элемента по команде производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»
Выключать при блокировке	Если параметр установлен, то при переходе значения состояния устройства блокировки в значение, указанное параметром «Блокирующее состояние», будет произведено автоматическое выключение исполнительного элемента

3.10.32.3. Состояния не поддерживаются.

3.10.32.4. Описание команд управления приведено в табл. 97.

Таблица 97

Название команды	Описание
Включить/Открыть	Включение исполнительного элемента (например,

Название команды	Описание
	фактическое открытие, если исполнительным элементом является клапан)
Выключить/Заккрыть	Выключение исполнительного элемента (например, фактическое закрытие, если исполнительным элементом является клапан)
Установить состояние	Включение или выключение исполнительного элемента в зависимости от параметра «Значение» (возможные значения параметра: «Выключен/Закрыт», «Включен/Открыт»)

3.10.32.5. Описание сообщений приведено в табл. 98.

Таблица 98

Текст сообщения	Описание
Блокировка	Переключение состояния элемента невозможно из-за того, что дискретное устройство «Условие блокировки на включение» находится в «Блокирующем состоянии»

3.10.33. Контроллер Modbus

3.10.33.1. В качестве контроллера Modbus может выступать любой контроллер, поддерживающий обмен по протоколу Modbus: Fastwell CPM702 и т. д.

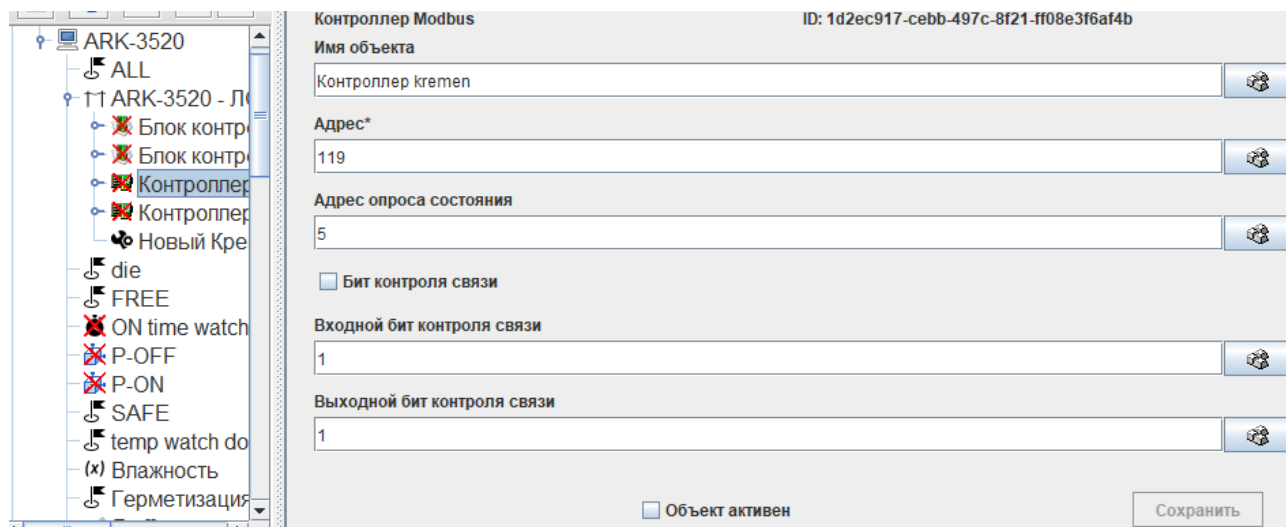


Рисунок 27 — Элемент «Контроллер Modbus»

3.10.33.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 99.

Таблица 99

Название параметра	Описание
Адрес	Адрес контроллера в сети Modbus. Обязательный параметр
Адрес опроса состояния	Адрес регистра Modbus, по которому ведется опрос при установлении и проверке связи с контроллером
Бит контроля связи	Устанавливает проверку связи по «Биту Жизни» в обход «Адрес опроса состояния» (Функцию должна поддерживать прошивка ПЛК)
Входной бит контроля связи	Адрес входного «Бита жизни»
Выходной бит контроля связи	Адрес выходного «Бита жизни»

3.10.33.3. Возможные состояния приведены в табл. 100.

Таблица 100

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	
	Нет	
Авария контроллера	Нет Аварии	
	Авария	

3.10.33.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.33.5. Описание сообщений приведено в табл. 101.

Таблица 101

Текст сообщения	Описание
Связь есть	Первый ответ контроллера на опрос от СПО САУК
Связи нет	Пропадании связи с контроллером (не отвечает на опрос от СПО САУК)
Нет аварии	Если «Бит контроля связи» включен показывает на отсутствие внутренней ошибки ПЛК (Если «бит контроля связи» не включен всегда имеет состояния «Нет аварии»)
Авария	Если «Бит контроля связи» включен показывает на наличие внутренней ошибки ПЛК

3.10.34. Контроллер Modbus (имитатор)

3.10.34.1. Имитатор контроллера Modbus предназначен для использования в сценариях обучения СПО учебно-модельного тренажера СА640М. Создание сценариев обучения описано в Руководстве оператора СПО учебно-модельного тренажера СА640М (ЦРПА.2.00060.01.00 34).

3.10.34.2. Параметры конфигурации не поддерживаются.

3.10.34.3. Возможные состояния приведены в табл. 102.

Таблица 102

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	Имитация связи с контроллером. Переключение состояний производится с помощью команд
	Нет	

3.10.34.4. Описание команд управления приведено в табл. 103.

Таблица 103

Название команды	Описание
Установить состояние Связи нет	Служебная команда. Используется только для включения в состав сценария для имитации пропадания связи. При выполнении команды состояние «Связь» изменяется на «Нет» и формируется сообщение «Пропадание связи»
Установить состояние Связь есть	Служебная команда. Используется только для включения в состав сценария для имитации появления связи. При выполнении команды состояние «Связь» изменяется на «Есть» и формируется сообщение «Появление связи»

3.10.34.5. Описание сообщений приведено в табл. 104.

Таблица 104

Текст сообщения	Описание
Появление связи	Формируется после изменения состояния «Связь» на «Есть»
Пропадание связи	Формируется после изменения состояния «Связь» на «Нет»

3.10.35. Контроллер стойки

3.10.35.1. Отражает состояния модуля службы САУК, установленной на конкретном контроллере стойки (панельном компьютере) (рис. 28).

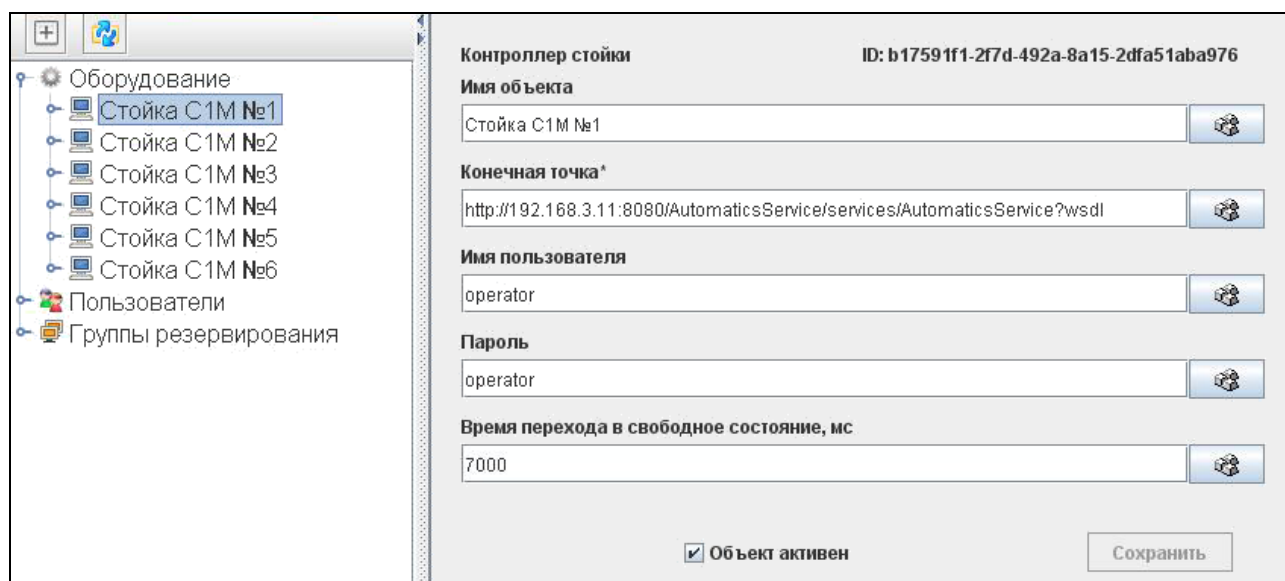


Рисунок 28 — Элемент «Контроллер стойки»

3.10.35.2. Состояние «Связь» показывает наличие связи с данным модулем службы САУК.

3.10.35.3. Состояние «Режим резервирования» отражает режим работы данной службы САУК по отношению к другим, находящимся в той же группе резервирования:

1) Состояние принимает значение «Опрос», если служба САУК в данный момент является основной и производит выполнение сконфигурированных на ней алгоритмов.

2) Состояние принимает значение «Прослушивание», если служба САУК в данный момент является резервирующей и выполняет прослушивание работы основной службы САУК.

3.10.35.4. Состояние «Состояние резервирования» отражает состояние обмена информацией между резервируемыми службами САУК:

1) Данное состояние принимает значение «Опрос», когда «Режим резервирования» также принимает значение «Опрос» и свидетельствует об опросе данной службой состояния других резервируемых служб.

2) Состояние принимает значение «Неизвестно» при переходе состояния «Режим резервирования» из «Опрос» в «Прослушивание».

3) Состояние принимает значение «Сигнал», когда служба САУК находится в прослушивании и свидетельствует о наличии работы основной службы САУК.

4) Состояние принимает значение «Свободен», когда служба находится в прослушивании, и опрос основной службой не происходил дольше временного интервала, заданного параметром «Время перехода в свободное состояние, мс».

3.10.35.5. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 105.

Таблица 105

Название параметра	Описание
Конечная точка	Обязательный параметр. URL для подключения к web-службе в формате http://<IP-адрес>:8080/AutomaticsService/services/AutomaticsService?wsdl, где IP-адрес — адрес компьютера, где функционирует модуль web-службы
Имя пользователя	Имя пользователя для аутентификации при подключении к web-службе других контроллеров стойки
Пароль	Пароль для аутентификации при подключении к web-службе
Время перехода в свободное состояние, мс	Время отсутствия опроса основной службой, по истечении которого данное устройство переходит в состояние «Свободен». По умолчанию — 7000 мс

3.10.35.6. Возможные состояния приведены в табл. 106.

Таблица 106

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	Зарезервировано для будущего развития системы и изменяет значение состояния соответственно значений состояния «Связь» родительского устройства Web-служба САУК.
	Нет	
Режим резервирования	Опрос	Служба САУК в данный момент является основной и производит выполнение сконфигурированных на ней алгоритмов
	Прослушивание	Служба САУК в данный момент является

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
		резервирующей и выполняет прослушивание работы основной службы САУК
Состояние резервирования	Неизвестно	Переход состояния «Режим резервирования» из «Опрос» в «Прослушивание».
	Свободно	Служба находится в прослушивании, и основная служба не работает дольше временного интервала, сконфигурированного в СПО САУК
	Сигнал	Служба САУК находится в прослушивании. Состояние свидетельствует о наличии работы основной службы САУК
	Опрос	Состояние «Режим резервирования» находится в значение «Опрос». Состояние свидетельствует об опросе данной службой состояния других резервируемых служб

3.10.35.7. Команды управления не поддерживаются.

3.10.35.8. Описание сообщений приведено в табл. 107.

Таблица 107

Текст сообщения	Описание
Связь есть	Появление связи с контроллером стойки
Связи нет	Пропадание связи с контроллером стойки
Переход в режим опроса	Переход состояния «Режим резервирования» в значение «Опрос»
Переход в режим прослушивания	Переход состояния «Режим резервирования» в значение «Прослушивание»
Состояние резервирования Свободно	Переход состояния «Состояние резервирования» в значение «Свободно»
Состояние резервирования Сигнал	Переход состояния «Состояние резервирования» в значение «Сигнал»
Состояние резервирования Неизвестно	Переход состояния «Состояние резервирования» в значение «Неизвестно»
Состояние резервирования Опрос	Переход состояния «Состояние резервирования» в значение «Опрос»

3.10.36. Контроль несоответствия состояния

3.10.36.1. Служит для отображения несоответствия состояния дискретного устройства режиму работу (см. п.). Возможна проверка состояния для четырех различных режимов работы (рис. 29).

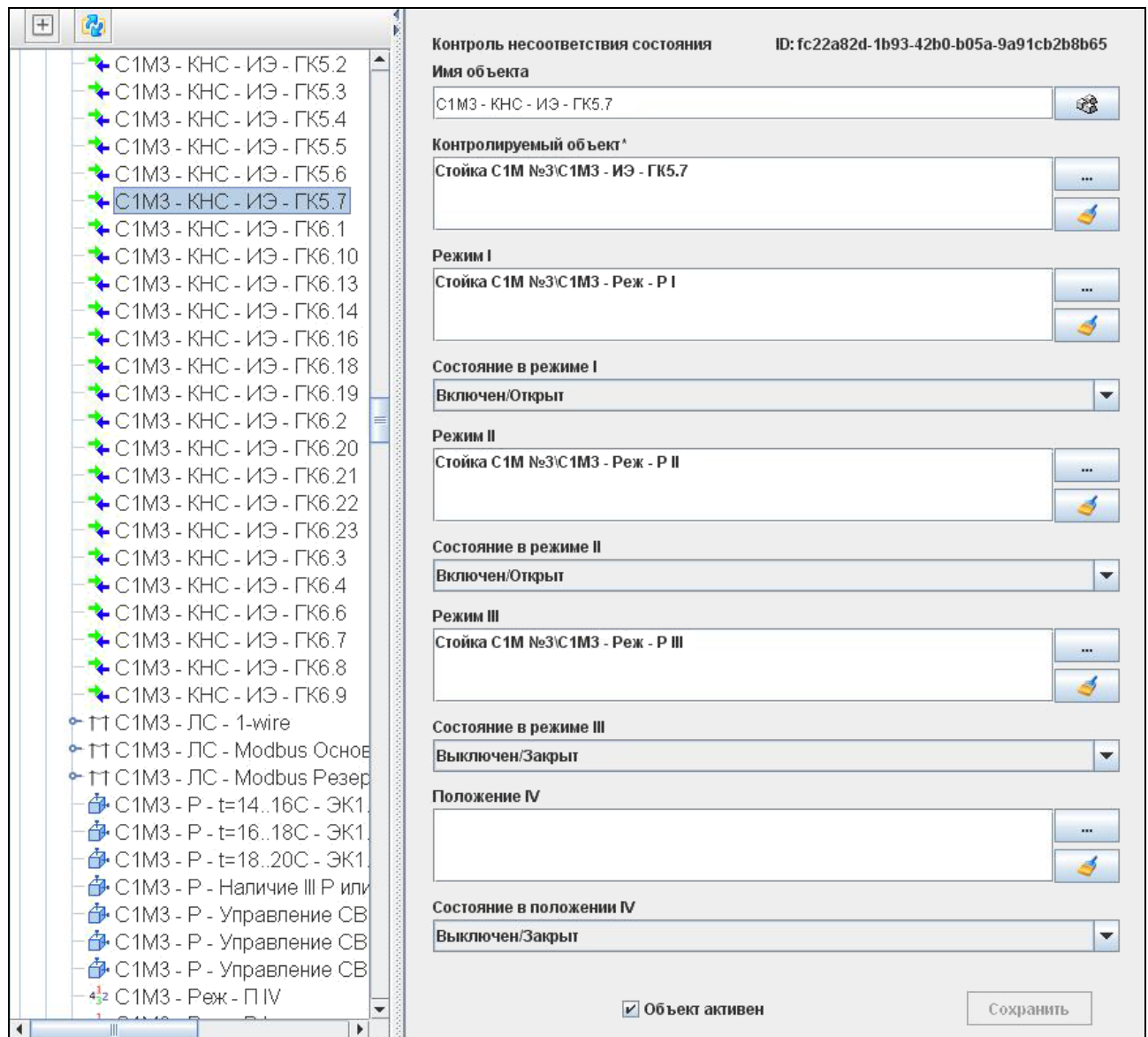


Рисунок 29 — Контроль несоответствия состояния

3.10.36.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 108.

Таблица 108

Название параметра	Описание
Контролируемый объект	Дискретное устройство, состояние которого проверяется на соответствие определенному режиму работы. Обязательный параметр
Режим I	Задаёт объект режима I, при введении которого состояние контролируемого объекта проверяется на соответствие с заданным в параметре «Состояние в режиме I»
Состояние в режиме I	Может принимать следующие значения: «Выключен/Закрыт», «Включен/Открыт»
Режим II	Задаёт объект режима II, при введении которого состояние контролируемого объекта проверяется на соответствие с заданным в параметре «Состояние в режиме II»
Состояние в режиме II	Может принимать следующие значения: «Выключен/Закрыт», «Включен/Открыт»
Режим III	Задаёт объект режима III, при введении которого состояние контролируемого объекта проверяется на

Название параметра	Описание
	соответствие с заданным в параметре «Состояние в режиме III»
Состояние в режиме III	Может принимать следующие значения: «Выключен/Закрыт», «Включен/Открыт»
Положение IV	Задаёт объект режима IV, при введении которого состояние контролируемого объекта проверяется на соответствие с заданным в параметре «Состояние в режиме IV»
Состояние в положении IV	Может принимать следующие значения: «Выключен/Закрыт», «Включен/Открыт»

3.10.36.3. Возможные состояния приведены в табл. 109.

Таблица 109

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Выключен	Контроль несоответствия состояния отключен
	Включен	Ведется контроль несоответствия состояния
Несоответствие	Нет	Принимает значение «Да» при несоответствии состояния сконфигурированного дискретного устройства введенному режиму работы. Состояние «Несоответствия» может измениться при изменении состояния режима или состояния контролируемого устройства
	Да	

3.10.36.4. Описание команд управления приведено в табл. 110.

Таблица 110

Название команды	Описание
Выключить контроль	Отключить контроль несоответствия состояния
Включить контроль	Включить контроль несоответствия состояния.
Установить контроль	В зависимости от значения параметра («Выключен», «Включен») включается или выключается контроль несоответствия состояния объекта

3.10.36.5. Описание сообщений приведено в табл. 111.

Таблица 111

Текст сообщения	Описание
Контроль включен	Контроль включен
Контроль выключен	Контроль выключен
Состояние не соответствует	Контроль включен и состояние «Несоответствие» установлено в «Да»
Состояние соответствует	Контроль выключен и состояние «Несоответствие» установлено в «Нет»

3.10.37. Контроль состояния элемента

3.10.37.1. Служит для отображения состояния какого-либо механизма (элемента) на основе состояния двух датчиков: датчика включенного состояния и датчик выключенного состояния (рис. 30).

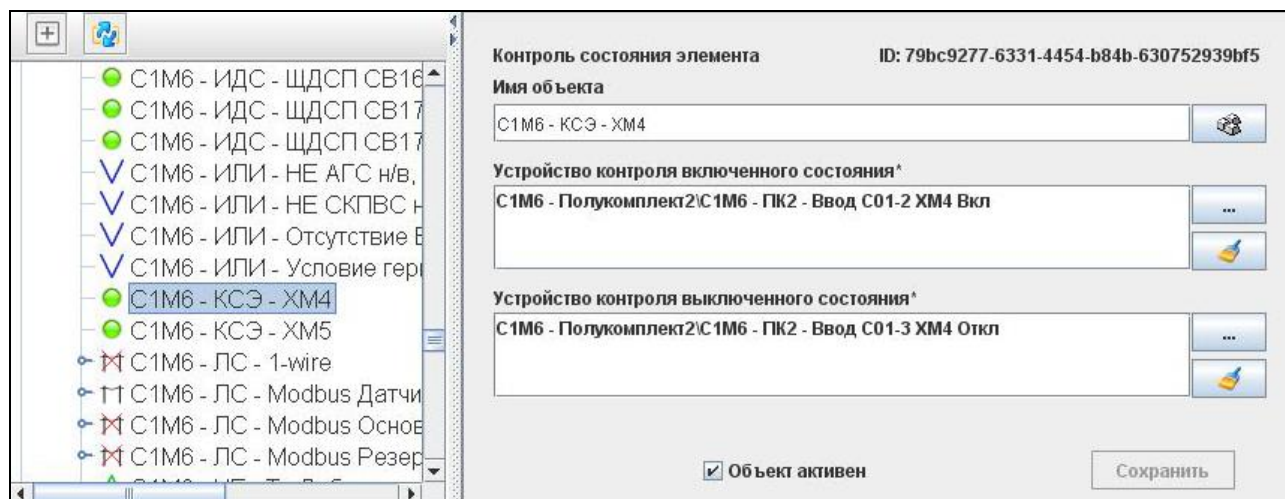


Рисунок 30 — Контроль состояния элемента

3.10.37.2. При различных сочетаниях значений состояний датчиков включенного и выключенного состояния данное устройство принимает состояния, указанные в таблице 112.

Таблица 112 — Состояния устройства в зависимости от состояний датчиков

Датчик включенного состояния	Датчик выключенного состояния	Состояние устройства
Активен	Норма	Включено
Норма	Активен	Выключено
Активен	Активен	Неизвестное
Норма	Норма	Неизвестное

3.10.37.3. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 113.

Таблица 113

Название параметра	Описание
Устройство контроля включенного состояния	Дискретное устройство, информирующее о включенном состоянии элемента. Обязательный параметр
Устройство контроля выключенного состояния	Дискретное устройство, информирующее о выключенном состоянии элемента. Обязательный параметр

3.10.37.4. Возможные состояния приведены в табл. 114.

Таблица 114

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Неизвестное	См. табл. 112.
	Включен/Открыт	
	Выключен/Закрыт	

3.10.37.5. Команды управления не поддерживаются.

3.10.37.6. Описание сообщений приведено в табл. 115.

Таблица 115

Текст сообщения	Описание
Включен/Открыт	Состояние элемента изменилось на «Включен/Открыт»
Выключен/Закрит	Состояние элемента изменилось на «Выключен/Закрит»

3.10.38. Линия связи 1-Wire

3.10.38.1. Служит для отображения состояний линии связи однопроводного интерфейса 1-wire (рис. 31).

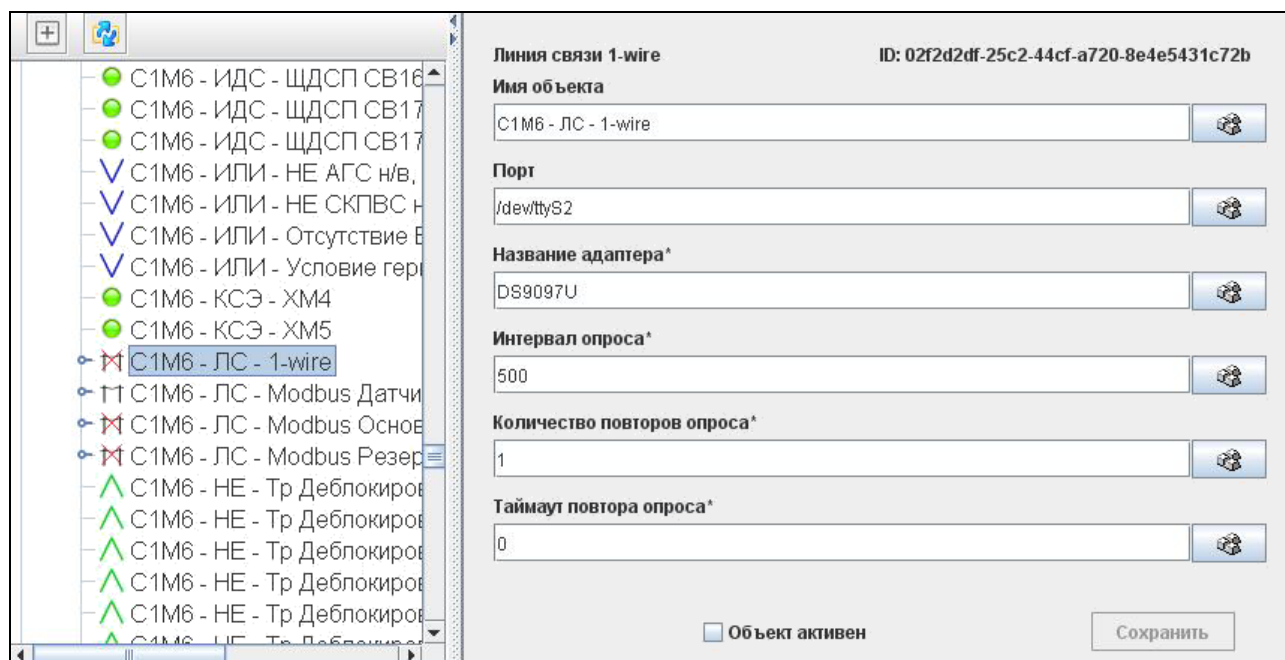


Рисунок 31 — Элемент «Линия связи 1-wire»

3.10.38.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 116.

Таблица 116

Название параметра	Описание
Порт	Имя последовательного порта. По умолчанию — /dev/ttyS2
Название адаптера	Наименование адаптера сети 1-wire. По умолчанию — DS9097U. Обязательный параметр
Интервал опроса	Интервал опроса устройств на линии. По умолчанию — 100 мс. Обязательный параметр
Количество повторов опроса	Задаёт количество повторов опроса линии связи. По умолчанию — 5. Обязательный параметр
Таймаут повтора опроса	Задаёт задержку между повторами опроса линии связи. По умолчанию — 10. Обязательный параметр

3.10.38.3. Возможные состояния приведены в табл. 117.

Таблица 117

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Порт	Закрыт	
	Открыт	

3.10.38.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.38.5. Описание сообщений приведено в табл. 118.

Таблица 118

Текст сообщения	Описание
Закрытие порта	Закрытие последовательного порта линии связи
Открытие порта	Открытие последовательного порта линии связи

3.10.39. Линия связи Modbus

3.10.39.1. Отражает состояния линии связи Modbus (рис. 32).

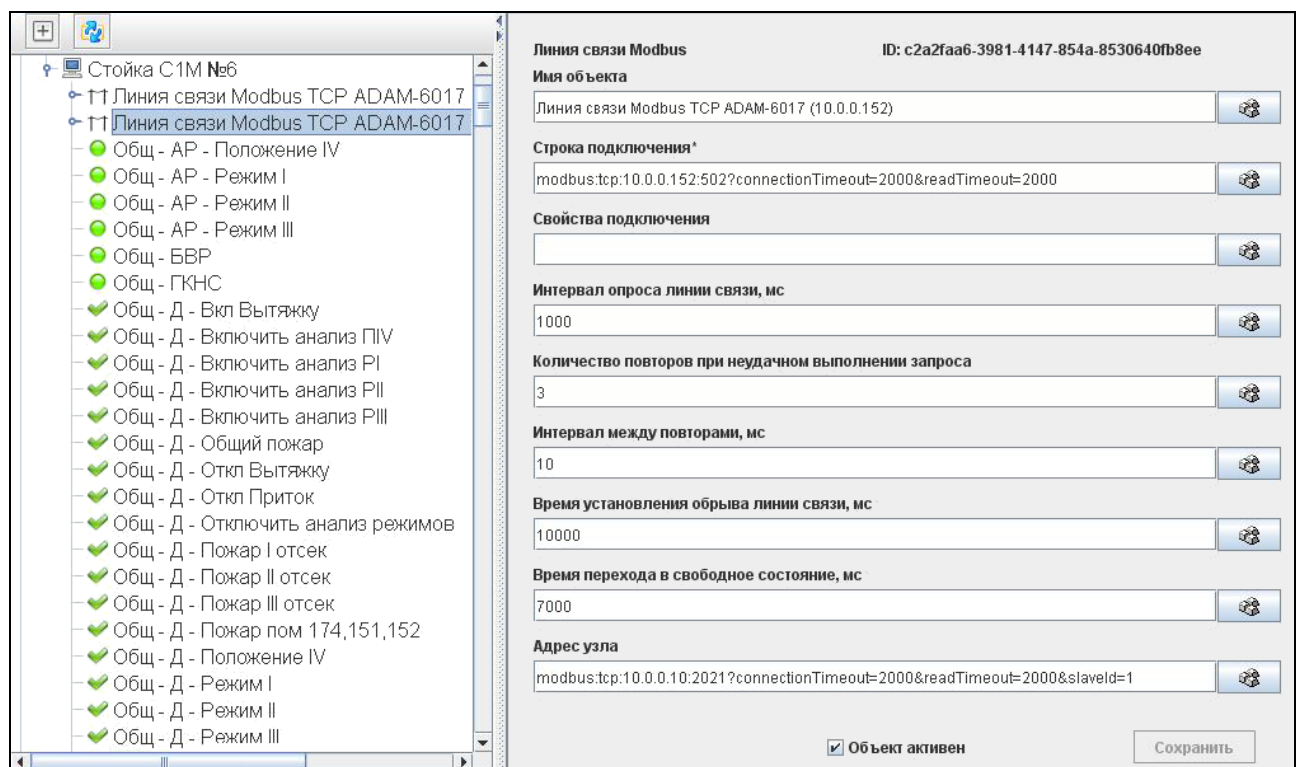


Рисунок 32 — Элемент «Линия связи Modbus»

3.10.39.2. Состояние «Режим» отражает режим работы данной линии связи по отношению к другим в группе резервирования.

3.10.39.3. Состояние «Состояние» отражает состояние обмена информацией между резервируемыми линиями связи.

3.10.39.4. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 119.

Таблица 119

Название параметра	Описание
Драйвер	Определяет программный драйвер, используемый для работы с линией связи.

Название параметра	Описание
линии связи	Обязательный параметр. Значение по умолчанию — ru.algont.modbus4j.io.serial.MBSerialDriver
Строка подключения	Зависит от драйвера линии связи. Задаёт последовательный порт и параметры его работы. По умолчанию (для Serial port) — modbus:serial:/dev/ttyS0?baudrate=115200&mode=ascii. Также имеет дополнительные параметры(&readTimeout=500&open_timeout=500) (readTimeout= время ожидания ответа от устройств open_timeout = время открытия порта если не указаны принимают значения по умолчанию). (для Serial port «modbus:serial:jssc:/dev/ttyS0?baudrate=115200&mode=ascii&readTimeout=500&open_timeout=500») (для Ethernet «modbus:tcp:10.2.2.82:502?connectionTimeout=2000&readTimeout=2000») Обязательный параметр
Свойства подключения	Дополнительные параметры подключения. Значение по умолчанию — databits=7&stopbits=1&parity=even. Обязательный параметр (только для подключения по Serial port)
Интервал опроса линии связи, мс	Интервал, с которым опрашиваются контроллеры, сконфигурированные на этой линии связи. По умолчанию — 100 мс
Количество повторов при неудачном выполнении и запроса	По умолчанию — 3
Интервал между повторами, мс	По умолчанию — 10 мс
Время установления обрыва линии связи, мс	Время отсутствия ответа на запросы по линии связи, по истечении которого данное устройство переходит в состояние «Обрыв». По умолчанию — 10000 мс
Время перехода в свободное состояние, мс	Время отсутствия опроса по линии связи, по истечении которого данная линия связи переходит в состояние «Свободен». По умолчанию — 7000 мс
Адрес узла	Адрес, на запросы по которому отвечает данная линия связи, находясь в режиме прослушивания. Адрес не должен совпадать с адресом контроллеров, находящихся на данной линии связи

3.10.39.5. Возможные состояния приведены в табл. 120.

Таблица 120

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Открытие	Открыта	
	Закрыта	
Режим	Опрос	Линия связи в данный момент ведет опрос сконфигурированных на ней контроллеров
	Прослушивание	Линия связи выполняет прослушивание опроса, производимого другой линией связи.
Состояние	Неизвестно	Состояние принимает значение «Неизвестно» при переходе состояния «Режим» из «Опрос» в «Прослушивание».
	Обрыв	Состояние принимает значение «Обрыв», когда линия связи находится в опросе, и ни один из контроллеров не отвечает в течение определенного временного интервала.
	Опрос	Состояние принимает значение «Опрос», когда «Режим» также принимает значение «Опрос». Состояние свидетельствует об опросе данной линии связи.
	Свободна	Линия связи находится в прослушивании, и основная линия связи не работает дольше сконфигурированного временного интервала
	Сигнал	Линия связи находится в прослушивании. Состояние свидетельствует о наличии работы основной линии связи.

3.10.39.6. Команды управления не поддерживаются.

3.10.39.7. Описание сообщений приведено в табл. 121.

Таблица 121

Текст сообщения	Описание
Линия связи закрыта	Закрытие последовательного порта линии связи
Линия связи открыта	Открытие последовательного порта линии связи
Неизвестно	Переход состояния «Состояние» в значение «Неизвестно»
Обрыв	Переход состояния «Состояние» в значение «Обрыв»
Опрос	Переход состояния «Состояние» в значение «Опрос»
Ошибка открытия линии связи	При попытке открытия последовательного порта произошла ошибка
Переход в режим опроса	Переход состояния «Режим» в значение «Опрос»
Переход в режим прослушивания	Переход состояния «Режим» в значение «Прослушивание»
Свободна	Переход состояния «Состояние» в значение «Свободна»
Сигнал	Переход состояния «Состояние» в значение «Сигнал»

3.10.40. Линия связи Modbus (имитатор)

3.10.40.1. Имитатор линии связи Modbus предназначен для использования в сценариях обучения СПО учебно-модельного тренажера СА640М. Создание сценариев обучения

описано в Руководстве оператора СПО учебно-модельного тренажера СА640М (ЦРПА.2.00060.01.00 34).

3.10.40.2. Параметры конфигурации не поддерживаются.

3.10.40.3. Возможные состояния приведены в табл. 122.

Таблица 122

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Открытие	Открыта	Имитация состояния линии связи.
	Закрыта	Переключение состояний производится с помощью команд

3.10.40.4. Описание команд управления приведено в табл. 123.

Таблица 123

Название команды	Описание
Установить состояние Порт закрыт	Служебная команда. Используется только для включения в состав сценария для имитации закрытия порта. При выполнении команды состояние «Открытие» изменяется в «Закрыт» и формируется сообщение «Линия связи закрыта»
Установить состояние Порт открыт	Служебная команда. Используется только для включения в состав сценария для имитации открытия порта. При выполнении команды состояние «Порт» изменяется в «Открыт» и формируется сообщение «Линия связи открыта»
Установить состояние Ошибка открытия порта	Служебная команда. Используется только для включения в состав сценария для имитации ошибки открытия порта. При выполнении команды состояние «Порт» изменяется в «Закрыт» и формируется сообщение «Ошибка открытия порта»

3.10.40.5. Описание сообщений приведено в табл. 124.

Таблица 124

Текст сообщения	Описание
Линия связи закрыта	Имитации закрытия порта линии связи. Формируется после изменения состояния «Порт» на «Закрыт»
Линия связи открыта	Имитации открытия порта линии связи. Формируется после изменения состояния «Порт» на «Открыт»
Ошибка открытия линии связи	Имитации ошибки открытия порта линии связи. Формируется по команде «Установить состояние Ошибка открытия порта»

3.10.41. Логическое И

3.10.41.1. Группа дискретных устройств, объединенных в логическое И (рис. 33). Дискретное устройство — это устройство, которое имеет состояние, принимающее значения «Включен» или «Выключен».

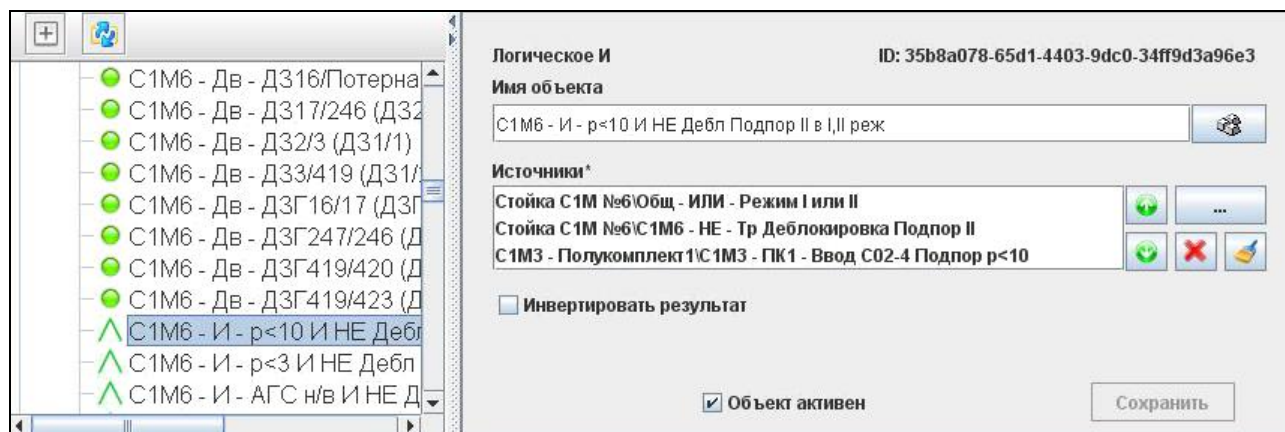


Рисунок 33 — Управление параметрами элемента «Логическое И»

3.10.41.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 125.

Таблица 125

Название параметра	Описание
Источники	Список дискретных устройств. Обязательный параметр
Инвертировать результат	Если параметр установлен, результат логической операции инвертируется

3.10.41.3. Возможные состояния приведены в табл. 126.

Таблица 126

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Неизвестное	Если состояние хотя бы одного устройства неизвестно, итоговое состояние также принимает неизвестное значение.
	Включено	Если значения состояний всех устройств равны «Включен», итоговое состояние принимает значение «Включен».
	Выключено	Если значение состояния хотя бы одного устройства равно «Выключен», итоговое состояние принимает значение «Выключен».

3.10.41.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.41.5. Описание сообщений приведено в табл. 127.

Таблица 127

Текст сообщения	Описание
Включено	Переход состояния в значение «Включено»
Выключено	Переход состояния в значение «Выключено»

3.10.42. Логическое ИЛИ

3.10.42.1. Группа дискретных устройств, объединенных в логическое И (рис. 34). Дискретное устройство — это устройство, которое имеет состояние, принимающее значения «Включен» или «Выключен».

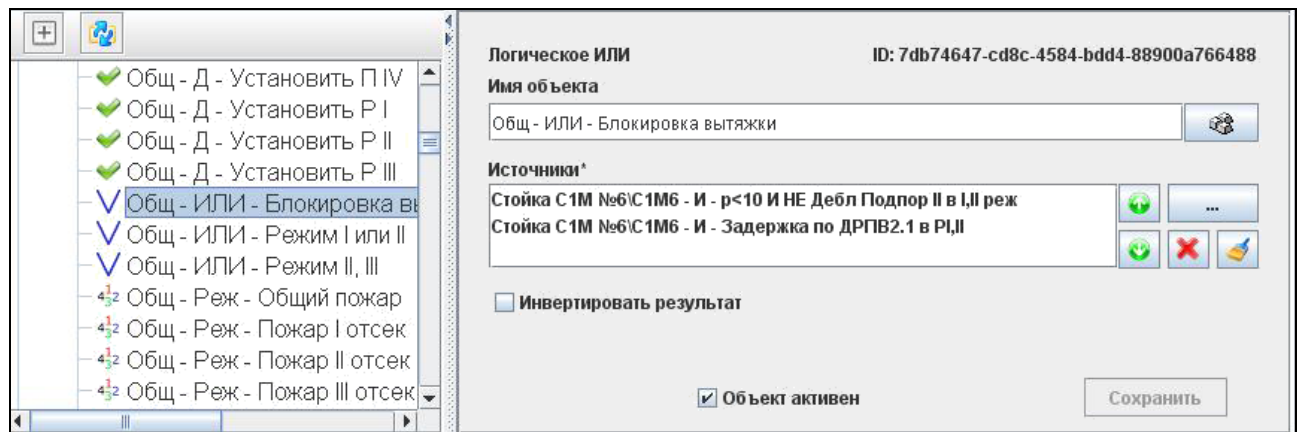


Рисунок 34 — Элемент «Логическое ИЛИ»

3.10.42.2. Описание параметров см. «Логическое И».

3.10.42.3. Возможные состояния приведены в табл. 128.

Таблица 128

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Неизвестное	Если состояние хотя бы одного устройства неизвестно, а состояния остальных устройств равны «Выключено», итоговое состояние также принимает неизвестное значение.
	Включено	Если значение состояния хотя бы одного устройства равно «Включен», итоговое состояние принимает значение «Включен».
	Выключено	Если значения состояний всех устройства равно «Выключен», итоговое состояние принимает значение «Выключен».

3.10.42.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.42.5. Описание сообщений см. «Логическое И».

3.10.1. Модуль ввода-вывода

3.10.1.1. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 129.

Таблица 129

Название параметра	Описание
Адрес	По умолчанию — 1

3.10.1.2. Возможные состояния приведены в табл. 130.

Таблица 130

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	
	Нет	
Значение		

3.10.1.3. Команды управления не поддерживаются.

3.10.1.4. Описание сообщений приведено в табл. 131.

Таблица 131

Текст сообщения	Описание
Появление связи	
Пропадание связи	

3.10.2. Пауза

3.10.2.1. Позволяет ввести временную задержку в выполнение какого-либо действия (рис. 35).

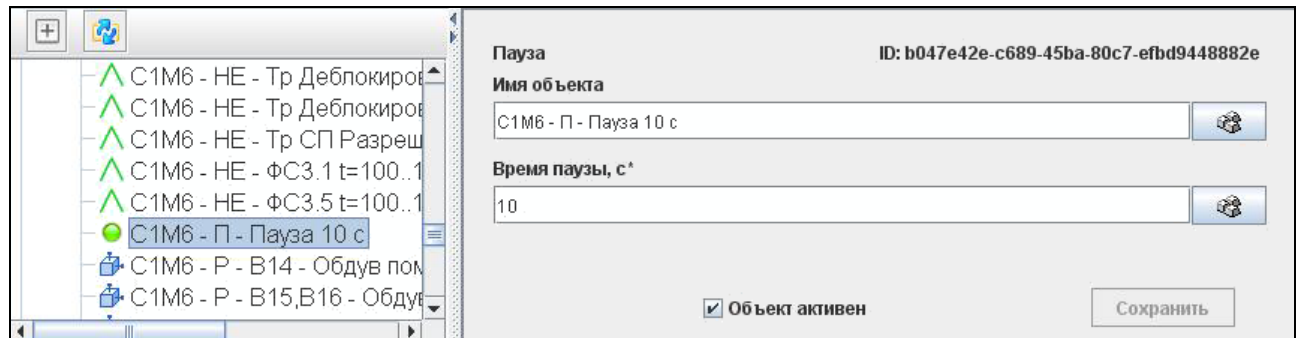


Рисунок 35 — Элемент «Пауза»

3.10.2.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 132.

Таблица 132

Название параметра	Описание
Время паузы, с	Время выполнения команды «Отработать». По умолчанию — 10 с. Обязательный параметр

3.10.2.3. Возможные состояния приведены в табл. 133.

Таблица 133

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Отключена	
	Отработка	

3.10.2.4. Описание команд управления приведено в табл. 134.

Таблица 134

Название команды	Описание
Отключить	Выполняет задержку в течение времени, заданного параметром «Время паузы, с»
Отработать	Команда зарезервирована разработчиком
Установить состояние	При значении параметра команды равном «Отработка» выполняет задержку в течение времени, заданного параметром «Время паузы, с»

3.10.2.5. Описание сообщений приведено в табл. 135.

Таблица 135

Текст сообщения	Описание
Завершена	Отработка временной задержки успешно завершена
Отработка	Начало отработки временной задержки

3.10.3. Порог срабатывания

3.10.3.1. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 136.

Таблица 136

Название параметра	Описание
Значение порога	Значение, при превышении которого, порог переходит в активное состояние
Величина гистерезиса	Определяет величину, на которую измеряемое значение должно превысить порог, чтобы можно было считать, что порог пройден. Защищает от дребезга
Обратное управление	В активном состоянии меняет направление перехода порога в активное состояние

3.10.3.2. Возможные состояния приведены в табл. 137.

Таблица 137

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Порог	Норма	
	Превышение	

3.10.3.3. Команды управления не поддерживаются.

3.10.3.4. Описание сообщений приведено в табл. 138.

Таблица 138

Текст сообщения	Описание
Ниже порога	
Превышение порога	

3.10.4. Порог газоанализатора

3.10.4.1. Выдаёт событие при пересечении границы заданного значения газоанализатора (см. п. 3.10.13).

3.10.4.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 139.

Таблица 139

Название параметра	Описание
Тип	Возможные значения: Порог 1, Порог 2. Значения порогов конфигурируются с помощью лицевой панели газоанализатора.

3.10.4.3. Возможные состояния приведены в табл. 140.

Таблица 140

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Порог	Норма	Ниже или равно значению порога
	Превышение	

3.10.4.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.4.5. Описание сообщений приведено в табл. 141.

Таблица 141

Текст сообщения	Описание
Ниже порога	
Превышение порога	

3.10.5. Регулятор аналогового типа

3.10.5.1. Предоставляет контроль над значением регулятора ТРМ201 (см. п. 3.10.27).
Позволяет плавно изменять значение регулятора.

3.10.5.2. Устройство необходимо если встроенное выходное устройство регулятора ТРМ201 имеет тип «И» (цифроаналоговый преобразователь «параметр-ток 4...20 мА») или «У» (цифроаналоговый преобразователь «параметр-напряжение 0...10 В»).

3.10.5.3. Параметры не поддерживаются.

3.10.5.4. Возможные состояния приведены в табл. 142.

Таблица 142

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Значение	Вещественное число	Фактическое значение выходного сигнала регулятора ТРМ201

3.10.5.5. Описание команд управления приведено в табл. 143.

Таблица 143

Название команды	Описание
Установить значение регулятора	Позволяет установить выходное значение регулятора, перед этим переводя измеритель-регулятор во внешнее управление

3.10.5.6. Сообщения не поддерживаются.

3.10.6. Регулятор ключевого типа

3.10.6.1. Предоставляет контроль над значением регулятора ТРМ201 (см. п. 3.10.27).
Позволяет дискретно (включено/выключено) изменять значение регулятора.

3.10.6.2. Устройство необходимо если встроенное выходное устройство регулятора ТРМ201 имеет тип «Р» (реле электромагнитное), «К» (транзисторная оптопара структуры п-р-п-типа), «С» (семисторная оптопара), «СЗ» (три семисторных оптопары) или «Т» (выход для управления внешним твердотельным реле).

3.10.6.3. Параметры не поддерживаются.

3.10.6.4. Возможные состояния приведены в табл. 144.

Таблица 144

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Значение	Выключен	Фактическое значение выходного сигнала регулятора ТРМ201
	Включен	

3.10.6.5. Описание команд управления приведено в табл. 145.

Таблица 145

Название команды	Описание
Включить	Позволяет установить выходное значение регулятора, перед этим переведя измеритель-регулятор во внешнее управление
Выключить	
Установить значение регулятора	Выполнить включение или выключение регулятора в зависимости от параметра «Значение регулятора» (возможные значения параметра: «Выключен», «Включен»)

3.10.6.6. Описание сообщений приведено в табл. 146.

Таблица 146

Текст сообщения	Описание
Включен	Переход состояния «Значение» в «Включен»
Выключен	Переход состояния «Значение» в «Выключен»

3.10.7. Реакция на изменение дискретного состояния

3.10.7.1. Служит для управления каким-либо устройством, поддерживающим возможность включения/выключения по событиям включения/выключения другого устройства (рис. 36).

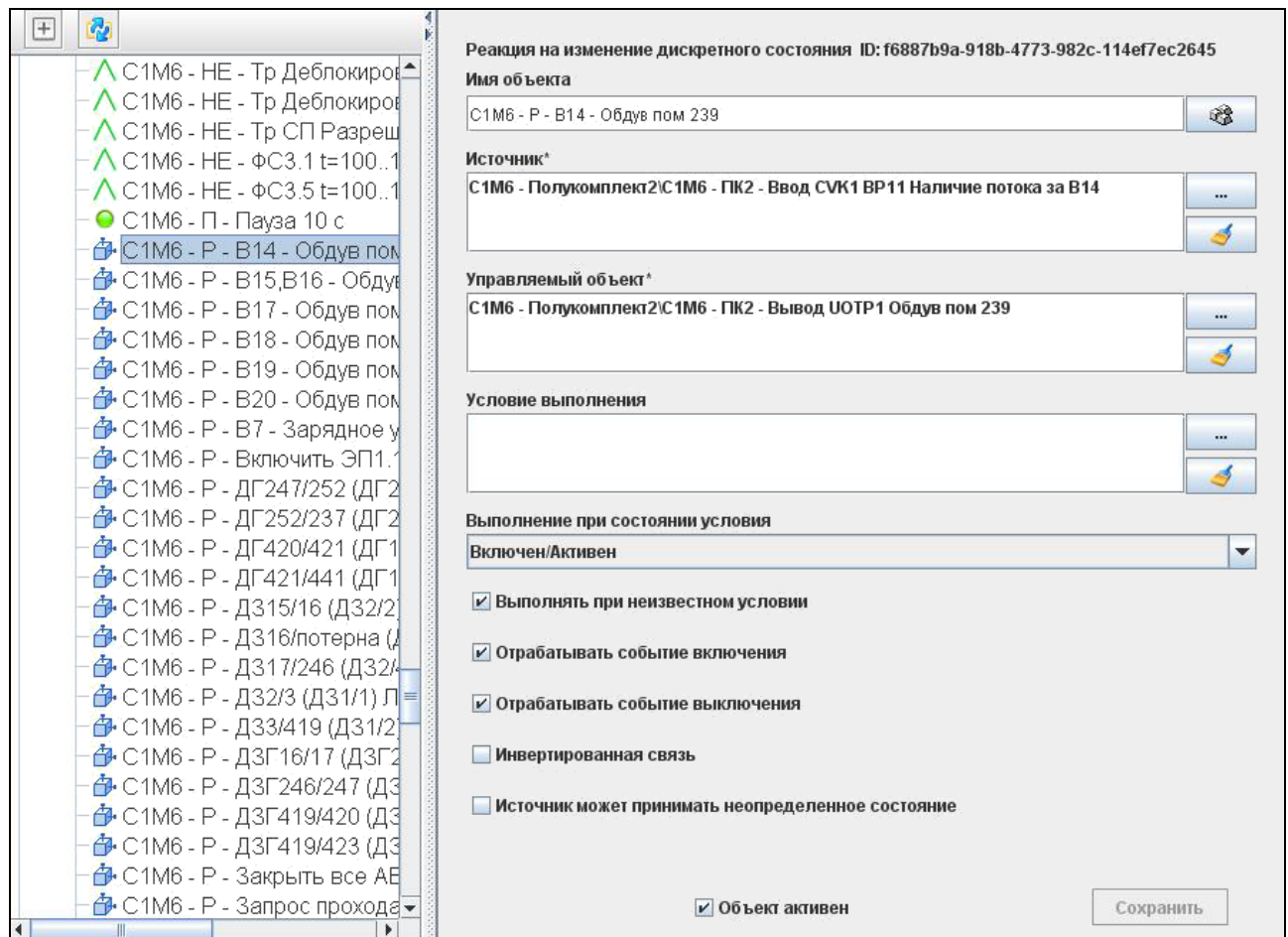


Рисунок 36 — Элемент «Реакция на изменение дискретного состояния»

3.10.7.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 147.

Таблица 147

Название параметра	Описание
Источник	Источник событий реакции. Обязательный параметр
Управляемый объект	Дискретное устройство, управляемое по событиям от источника. Обязательный параметр
Условие выполнения	Дискретное устройство, состояние которого проверяется перед обработкой реакции. Если устройство, заданное данным параметром, находится в состоянии, указанном параметром «Выполнение при состоянии условия», то реакция обрабатывается
Выполнение при состоянии условия	Значение состояния условия выполнения, при котором будет обрабатывать реакция. Возможные значения: «Включен/Активен» (по умолчанию), «Выключен/Норма»
Выполнять при неизвестном условии	Если параметр установлен, реакция будет обрабатываться даже при неизвестном значении состояния условия выполнения
Обрабатывать событие включения	Если параметр установлен, реакция будет обрабатывать событие включения от источника
Обрабатывать событие выключения	Если параметр установлен, реакция будет обрабатывать событие выключения от источника
Инвертированная связь	Если параметр установлен, то по событию включения от источника управляемый объект будет выключаться и наоборот

Название параметра	Описание
Источник может принимать неопределенное состояние	Если параметр установлен, реакция будет отрабатывать события перехода источника из неопределенного состояния

3.10.7.3. Возможные состояния приведены в табл. 148.

Таблица 148

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Выполнение	Запрещено	
	Разрешено	

3.10.7.4. Описание команд управления приведено в табл. 149.

Таблица 149

Название команды	Описание
Запретить выполнение	Запретить отработку реакции
Изменить выполнение	Запретить или разрешить выполнения реакции в зависимости от параметра «Значение» (возможные значения параметра: «Запрещено», «Разрешено»)
Разрешить выполнение	Разрешить отработку реакции

3.10.7.5. Описание сообщений приведено в табл. 150.

Таблица 150

Текст сообщения	Описание
Отработка включения	Отработка реакции по включению устройства успешно завершена
Отработка выключения	Отработка реакции по выключению устройства успешно завершена
Ошибка отработки реакции	При выполнении реакции произошла ошибка
Реакция запрещена	Отработка реакции запрещена
Реакция разрешена	Отработка реакции разрешена

3.10.8. Регистр дискретного ввода-вывода ML08

3.10.8.1. Устройство ML08 является ведомым однопроводным элементом, выполняющим функции восьмиразрядного (8 вводов и 8 выводов) универсального регистра дискретного ввода/вывода.

3.10.8.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 151.

Таблица 151

Название параметра	Описание
Адрес	Уникальный адрес однопроводного устройства

3.10.8.3. Возможные состояния приведены в табл. 152.

Таблица 152

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	См. описание сообщений
	Нет	

3.10.8.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.8.5. Описание сообщений приведено в табл. 153.

Таблица 153

Текст сообщения	Описание
Появление связи	Появление связи с регистром
Пропадание связи	Пропадание связи с регистром

3.10.9. Режим работы

3.10.9.1. Объединяет собой определенный набор действий, выполняемый при вводе этого режима работы (рис. 37). Является дискретным устройством (введенный режим аналогичен состоянию «Включен», не введенный режим — состоянию «Выключен»).

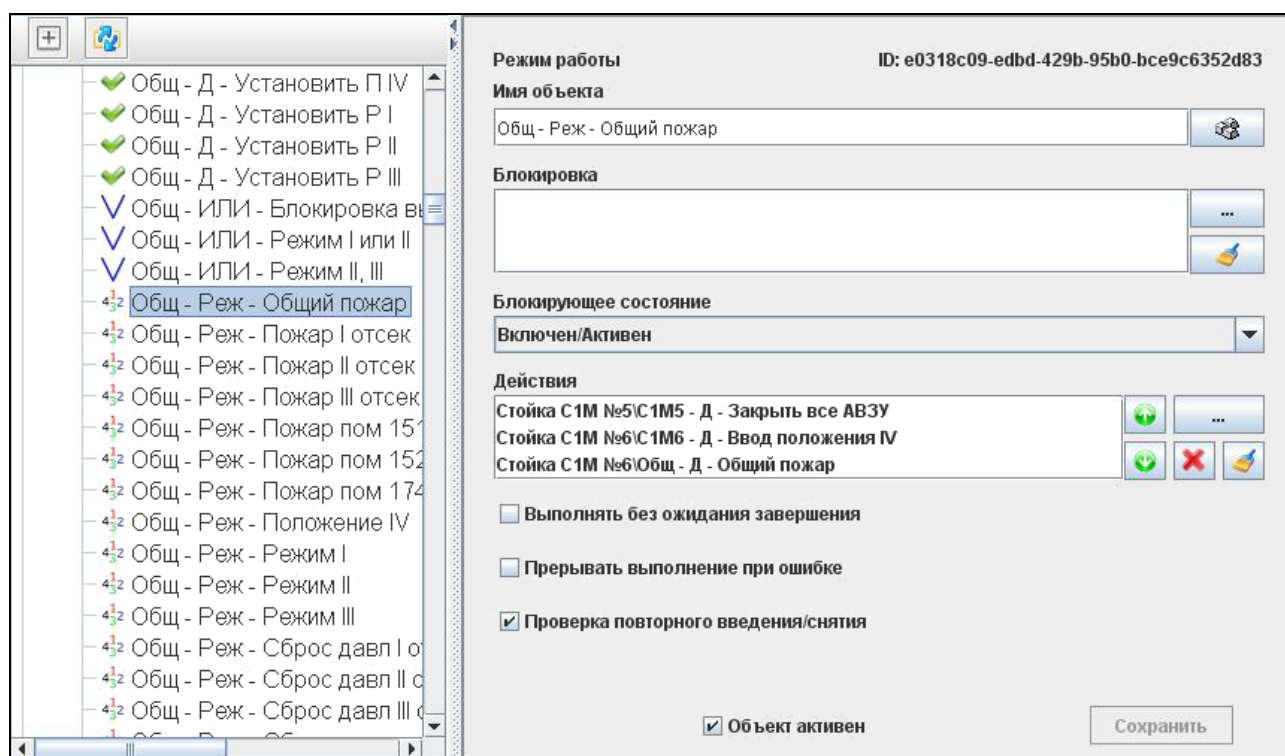


Рисунок 37 — Элемент «Режим работы»

3.10.9.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 154.

Таблица 154

Название параметра	Описание
Действия	Массив действий выполняемых при вводе режима работы
Выполнять без ожидания завершения	Если параметр не установлен, то при вводе режима перед выполнением следующего действия происходит ожидание окончания выполнения предыдущего действия. Если параметр установлен, то ожидание окончания выполнения

Название параметра	Описание
	очередного действия не происходит
Прерывать выполнение при ошибке	Если параметр установлен, то процесс последовательного выполнения действий прерывается при возникновении ошибки выполнения одного из действий
Проверка повторного введения/снятия	Если параметр установлен, при повторной подаче команды действия по вводу режима выполняться не будут
Блокировка	Дискретное устройство, состояние которого будет проверяться перед каждой попыткой ввести режим
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором ввод режима производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»

3.10.9.3. Возможные состояния приведены в табл. 155.

Таблица 155

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Не введен	Режим не введен
	Введен	Режим введен
Отработка	Да	Идет выполнение действий по вводу режима
	Нет	Действия по вводу режима не выполняются

3.10.9.4. Описание команд управления приведено в табл. 156.

Таблица 156

Название команды	Описание
Ввести режим	Если режим находился в состоянии «Не введен», начинается отработка режима. Если режим не был введен, состояние не изменяется
Снять режим	Если режим был введен, состояние режима переводится в «Не введен». Если режим не был введен, состояние не изменяется
Установить состояние	В зависимости от значения параметра «Значение» производит ввод режима или снятие (возможные значения параметра: «Не введен», «Введен»)

3.10.9.5. Описание сообщений приведено в табл. 157.

Таблица 157

Текст сообщения	Описание
Блокировка	Невозможно ввести режим из-за того, что дискретное устройство «Блокировка» находится в «Блокирующем состоянии»
Введен	Состояние режима переведено во «Введен». Если параметр «Выполнять без ожидания завершения» активен, режим считается введенным если на выполнение запущены все действия. В противном случае режим считается введенным только после успешной отработки
Команды режима отработаны	Все действия по вводу режима успешно выполнены. Сопровождается переходом состояния «Отработка» в значение «Нет»
Начало отработки режима	Отработка режима начата. Формируется непосредственно

Текст сообщения	Описание
	перед началом выполнения первого действия по вводу режима. Сопровождается переходом состояния «Отработка» в значение «Да»
Ошибка отработки режима	Во время отработки режима произошла ошибка
Снят	Состояние режима переведено в «Не введен»

3.10.10. Резервуар

3.10.10.1. Отражает состояние уровня жидкости в резервуаре, определяемое набором датчиков уровня: нижний уровень (НУ), верхний уровень (ВУ), нижний аварийный уровень (НАУ) и верхний аварийный уровень (ВАУ) (рис. 38).

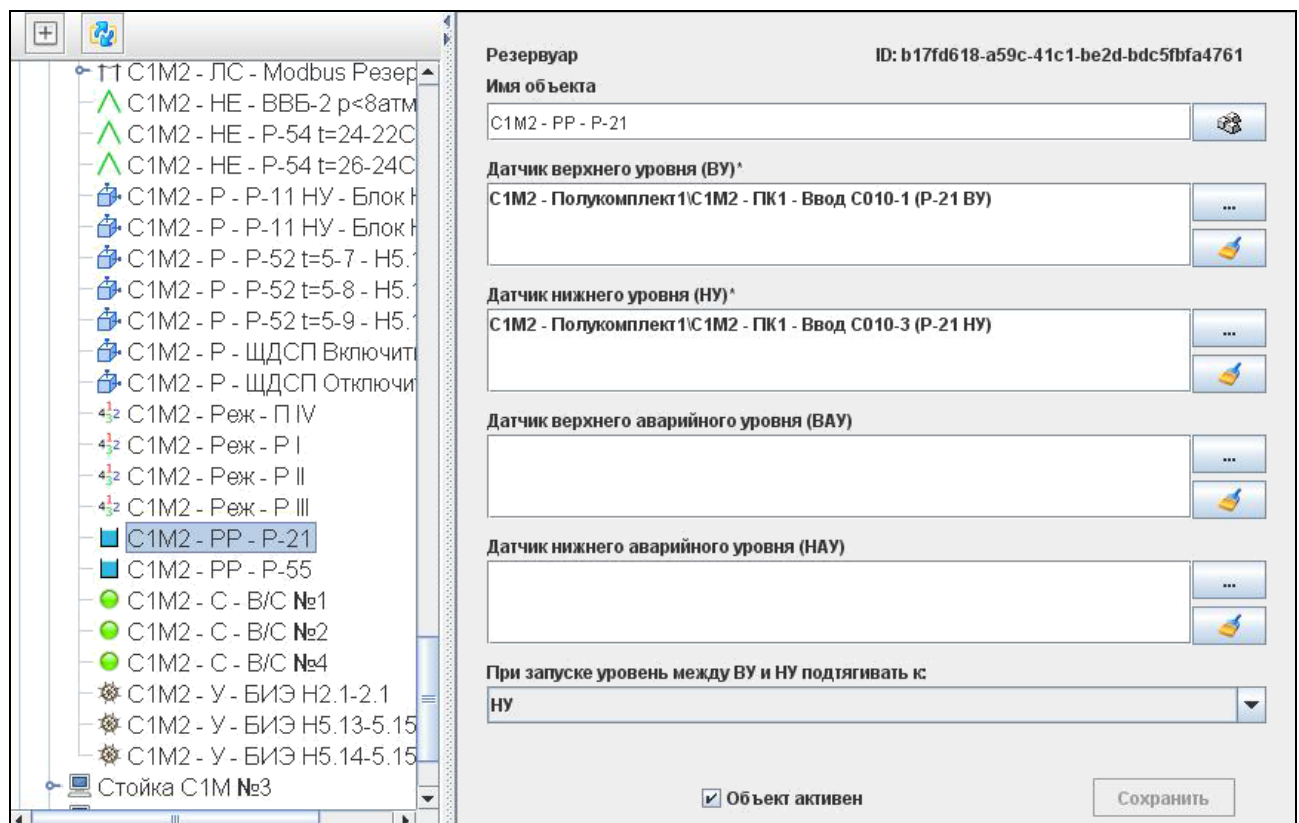


Рисунок 38 — Резервуар

3.10.10.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 158.

Таблица 158

Название параметра	Описание
Датчик верхнего уровня (ВУ)	Дискретное устройство датчика верхнего уровня жидкости. Обязательный параметр
Датчик нижнего уровня (НУ)	Дискретное устройство датчика нижнего уровня жидкости. Обязательный параметр
Датчик верхнего аварийного уровня (ВАУ)	Дискретное устройство датчика верхнего аварийного уровня жидкости
Датчик нижнего аварийного уровня (НАУ)	Дискретное устройство датчика нижнего аварийного уровня жидкости
При запуске уровень между ВУ и НУ подтягивать к:	Если при начальной инициализации резервуара уровень жидкости в резервуаре находится между уровнями ВУ и НУ, то состояние «Уровень» примет значение в

Название параметра	Описание
	зависимости от значения данного параметра («ВУ», «НУ»)

3.10.10.3. Возможные состояния приведены в табл. 159.

Таблица 159

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Уровень	ВАУ	Уровень жидкости в резервуаре выше датчика верхнего аварийного уровня
	ВУ	Уровень жидкости в резервуаре выше датчика верхнего уровня
	НУ	Уровень жидкости в резервуаре ниже датчика нижнего уровня
	НАУ	Уровень жидкости в резервуаре ниже датчика нижнего аварийного уровня

3.10.10.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.10.5. Описание сообщений приведено в табл. 160.

Таблица 160

Текст сообщения	Описание
Верхний аварийный уровень	Переход состояния «Уровень» в значение «ВАУ»
Верхний уровень	Переход состояния «Уровень» в значение «ВУ»
Нижний уровень	Переход состояния «Уровень» в значение «НУ»
Нижний аварийный уровень	Переход состояния «Уровень» в значение «НАУ»

3.10.11. Резервуар Р-11

3.10.11.1. Отражает состояние уровня жидкости в резервуаре, определяемое набором датчиков уровня: нижний уровень (НУ), У1, У2, верхний уровень (ВУ), и верхний аварийный уровень (ВАУ) (рис. 39).

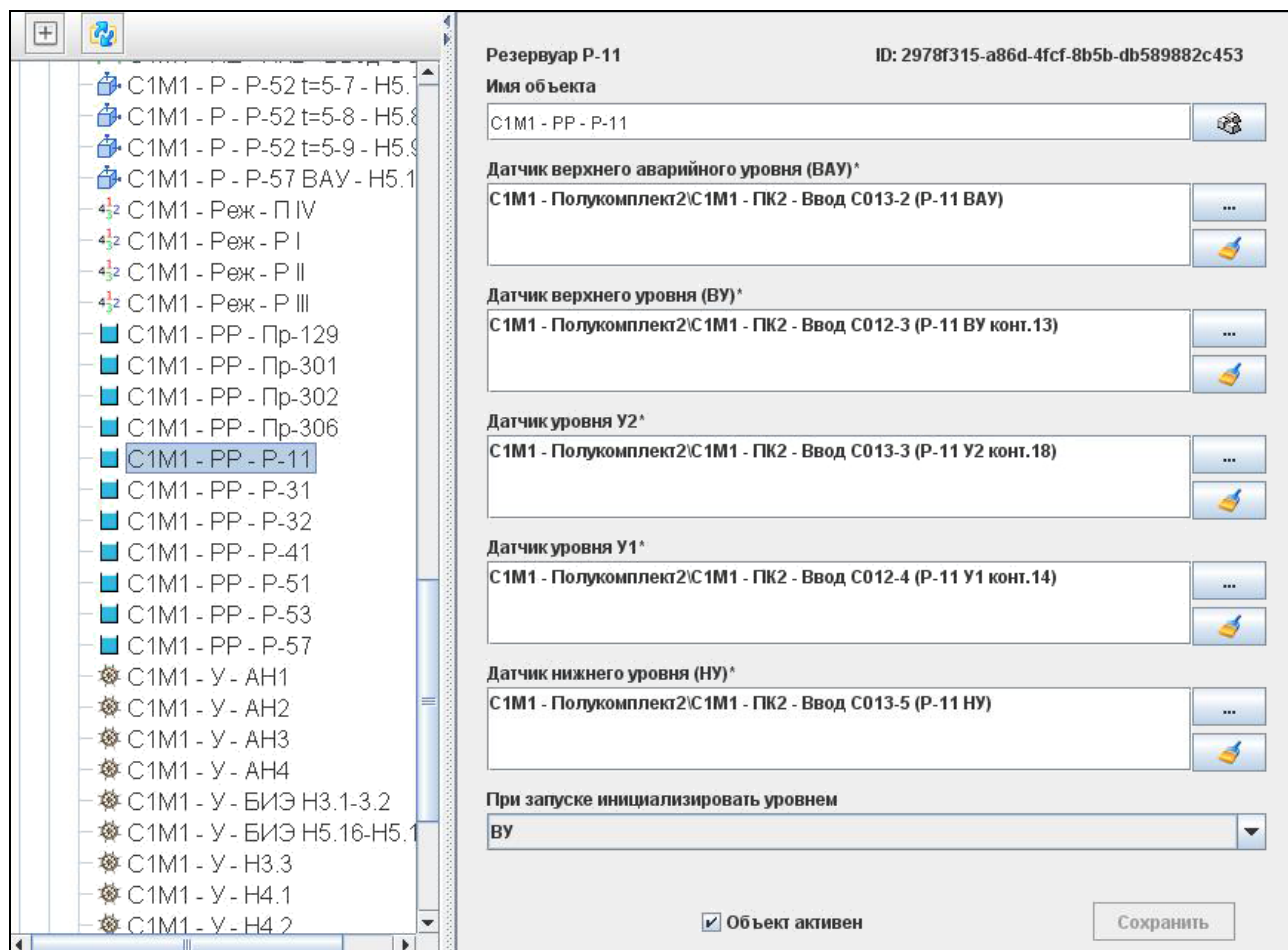


Рисунок 39 — Резервуар Р-11

3.10.11.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 161.

Таблица 161

Название параметра	Описание
Датчик верхнего аварийного уровня (BAU)	Дискретное устройство датчика верхнего аварийного уровня жидкости. Обязательный параметр
Датчик верхнего уровня (БУ)	Дискретное устройство датчика верхнего уровня жидкости. Обязательный параметр
Датчик уровня У2	Дискретное устройство датчика уровня 2 жидкости. Обязательный параметр
Датчик уровня У1	Дискретное устройство датчика уровня 1 жидкости. Обязательный параметр
Датчик нижнего уровня (НУ)	Дискретное устройство датчика нижнего уровня жидкости. Обязательный параметр
При запуске инициализировать уровнем	Если при начальной инициализации устройства уровень жидкости в резервуаре не определен, состояние «Уровень» примет значение в зависимости от значения данного параметра («БУ», «У2», «У1», «НУ»)

3.10.11.3. Возможные состояния приведены в табл. 162.

Таблица 162

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Уровень	ВАУ	Уровень жидкости в резервуаре выше датчика верхнего аварийного уровня
	ВУ	Уровень жидкости в резервуаре выше датчика верхнего уровня
	У2	Уровень жидкости в резервуаре выше датчика уровня У2
	У1	Уровень жидкости в резервуаре ниже датчика уровня У1
	НУ	Уровень жидкости в резервуаре ниже датчика нижнего уровня

3.10.11.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.11.5. Описание сообщений приведено в табл. 163.

Таблица 163

Текст сообщения	Описание
Верхний аварийный уровень	Переход состояния «Уровень» в значение «ВАУ»
Верхний уровень	Переход состояния «Уровень» в значение «ВУ»
Нижний уровень	Переход состояния «Уровень» в значение «НУ»
Уровень 1	Переход состояния «Уровень» в значение «У1»
Уровень 2	Переход состояния «Уровень» в значение «У2»

3.10.12. Система

3.10.12.1. Представляет собой набор действий для включения системы и набор действий для выключения системы (например, вентиляционной системы). При включении/выключении системы производится выполнение соответствующего набора действий (рис. 40).

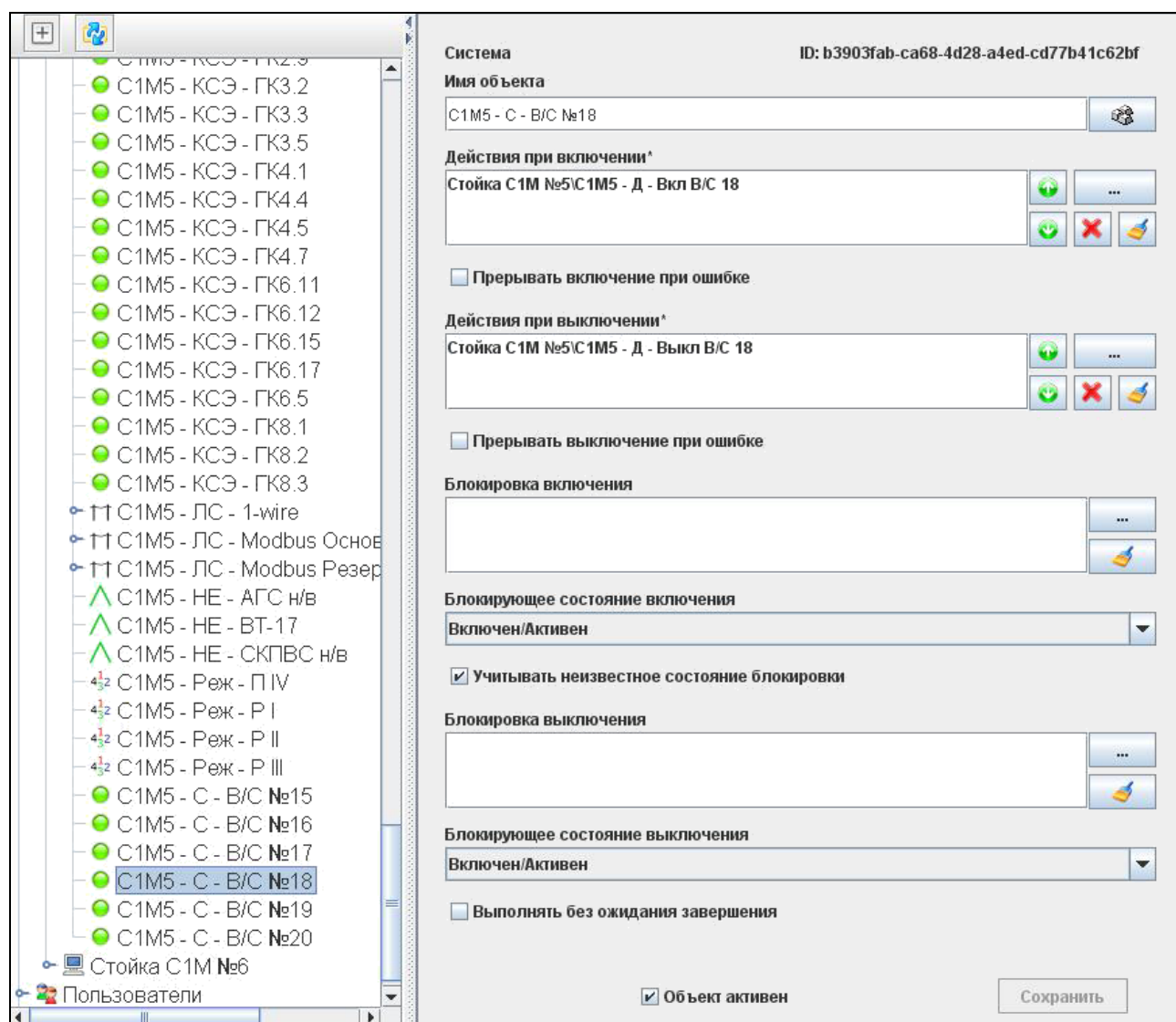


Рисунок 40 — Система

3.10.12.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 164.

Таблица 164

Название параметра	Описание
Действия при включении	Задаёт действия, выполняемые при включении системы
Прерывать включение при ошибке	Если параметр установлен, то процесс последовательного выполнения действий при включении прерывается при возникновении ошибки выполнения одного из действий
Действия при выключении	Задаёт действия, выполняемые при выключении системы
Прерывать выключение при ошибке	Если параметр установлен, то процесс последовательного выполнения действий при выключении прерывается при возникновении ошибки выполнения одного из действий
Блокировка включения	Дискретное устройство, состояние которого проверяется перед выполнением действий при включении
Блокирующее состояние включения	Значение состояния устройства блокировки, при котором включение производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»
Учитывать неизвестное состояние блокировки	Если параметр установлен, включение системы при неизвестном состоянии устройства блокировки производиться будет

Название параметра	Описание
Блокировка выключения	Дискретное устройство, состояние которого проверяется перед выполнением действий при выключении
Блокирующее состояние выключения	Значение состояния устройства блокировки выключения, при котором выключение производиться не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»
Выполнять без ожидания завершения	Если параметр не установлен, то при включении или выключении системы перед выполнением следующего действия происходит ожидание окончания выполнения предыдущего действия. Если параметр установлен, то ожидание окончания выполнения очередного действия не происходит

3.10.12.3. Возможные состояния приведены в табл. 165.

Таблица 165

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Включена	
	Выключена	

3.10.12.4. Описание команд управления приведено в табл. 166.

Таблица 166

Название команды	Описание
Включить	Выполнить набор действий для включения системы
Выключить	Выполнить набор действий для выключения системы
Установить состояние	Выполняет включение или выключение системы в зависимости от параметра «Значение» (возможные значения параметра: «Выключен», «Включен»)

3.10.12.5. Описание сообщений приведено в табл. 167.

Таблица 167

Текст сообщения	Описание
Блокировка включения/выключения	Включение/выключение системы невозможно из-за того, что дискретное устройство «Блокировка» находится в «Блокирующем состоянии»
Включена	Система успешно включена
Выключена	Система успешно выключена

3.10.13. Тревога по аналоговому вводу ADAM-6017

3.10.13.1. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 168.

Таблица 168

Название параметра	Описание
Предел	Если «Значение на выходе» родительского устройства находится ниже нижнего значения (нижний предел) или выше верхнего значения (верхний предел), то «Значение тревоги» переходит во «Включено». По умолчанию — верхний предел.

3.10.13.2. Возможные состояния приведены в табл. 169.

Таблица 169

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Значение тревоги	Выключена	Тревога включается в зависимости от «Значения на выходе» родительского устройства.
	Включена	Если параметр «Предел» равен «Нижний» и включен тревожный режим нижнего значения, тревога включается если «Значения на выходе» ниже нижнего значения Если параметр «Предел» равен «Верхний» и включен тревожный режим верхнего значения, тревога включается если «Значения на выходе» выше верхнего значения

3.10.13.3. Описание команд управления приведено в табл. 170.

Таблица 170

Название команды	Описание
Сбросить фиксатор предела	Если параметр «Тревожный режим» соответствующего значения установлен в значение «Фиксация» для сброса тревоги необходимо выполнить команду «Сбросить фиксатор предела»

3.10.13.4. Описание сообщений приведено в табл. 171.

Таблица 171

Текст сообщения	Описание
Нет тревоги	Переход «Значение тревоги» в «Выключена»
Ошибка при выполнении запроса	Ошибка при выполнении команды или запроса состояния. Возможно, ввод выключен или неисправен
Сброс фиксатора предела	Сброс фиксатора предела успешно выполнен
Тревога	Переход «Значение тревоги» в «Включена»

3.10.14. Тревога по усреднённому аналоговому входу ADAM-6017

3.10.14.1. См. параметры «Тревога по аналоговому вводу ADAM-6017» (см. п. 3.10.13).

3.10.14.2. См. команды «Тревога по аналоговому вводу ADAM-6017» (см. п. 3.10.13).

3.10.14.3. См. состояния «Тревога по аналоговому вводу ADAM-6017» (см. п. 3.10.13).

3.10.14.4. См. сообщения «Тревога по аналоговому вводу ADAM-6017» (см. п. 3.10.13).

3.10.15. Триггер

3.10.15.1. Является дискретным устройством. Меняет свое состояние при получении события «Включен» или «Выключен» от другого дискретного устройства (рис. 41).

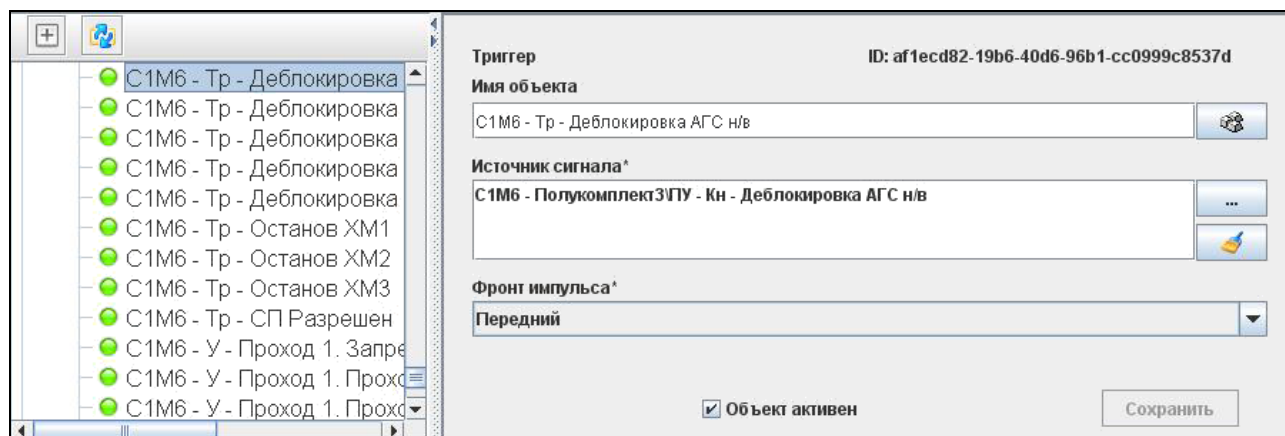


Рисунок 41 — Элемент «Триггер»

3.10.15.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 172.

Таблица 172

Название параметра	Описание
Источник сигнала	Дискретное устройство, по событиям от которого триггер меняет свой состояние. Обязательный параметр
Фронт импульса	Если параметр установлен в значение «Передний» (по умолчанию), триггер меняет свое состояние на противоположное при переходе источника сигнала из выключенного состояния во включенное. Если параметр установлен в значение «Задний», триггер меняет свое состояние при переходе источника сигнала из включенного состояния в выключенное. Обязательный параметр

3.10.15.3. Возможные состояния приведены в табл. 173.

Таблица 173

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Включено	
	Выключено	

3.10.15.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.15.5. Описание сообщений приведено в табл. 174.

Таблица 174

Текст сообщения	Описание
Включено	Переход состояния в значение «Включено»
Выключено	Переход состояния в значение «Выключено»

3.10.16. Управление исполнительным элементом

3.10.16.1. Производит управление исполнительным элементом по событиям от датчиков (дискретных устройств) или вручную. При установке режима «Включен» управляемый исполнительный элемент включается, при установке режима «Выключен» — выключается, при установке режима «Автоматический» управление исполнительным элементом производится по событиям от датчиков (рис. 42).

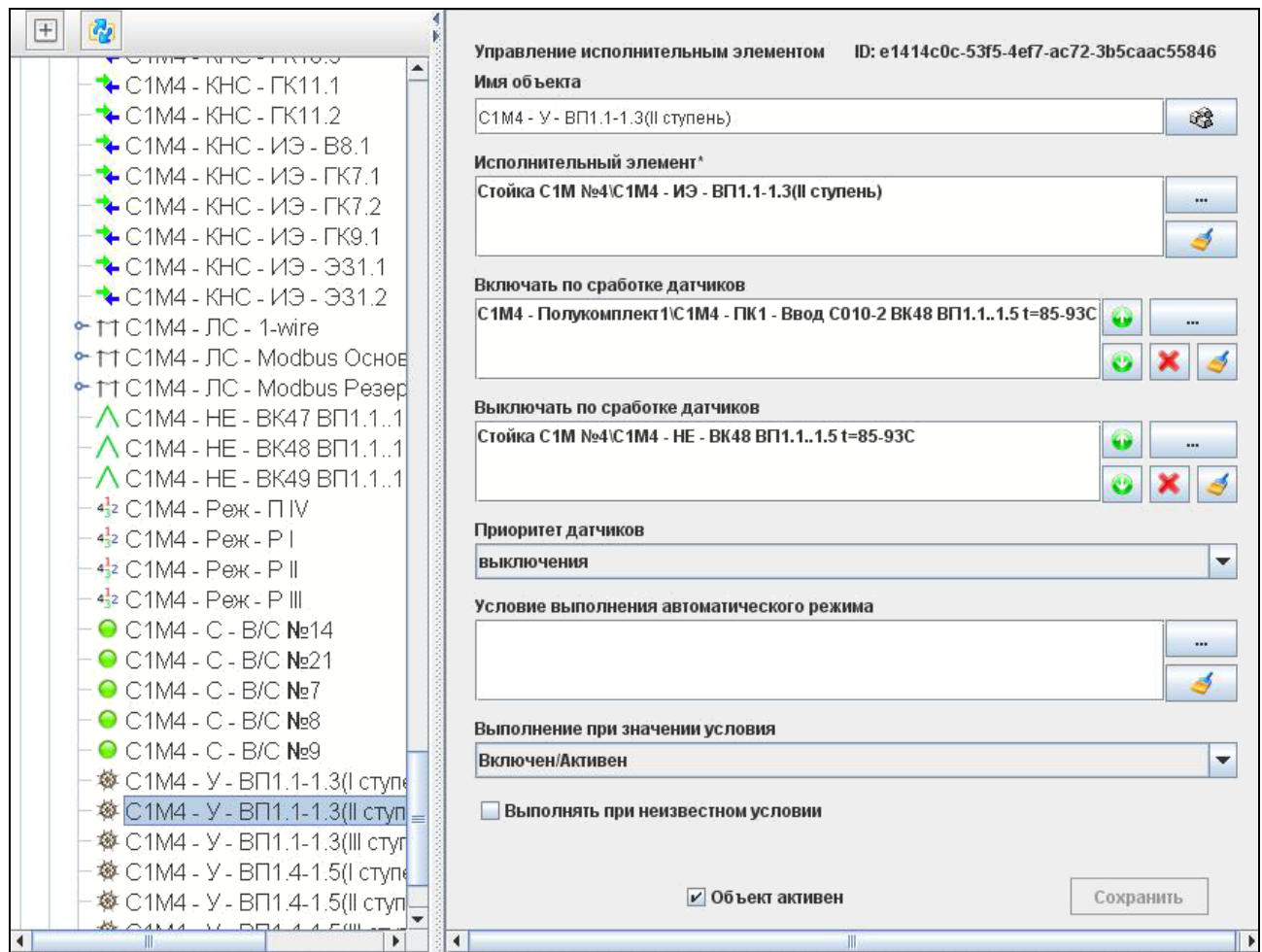


Рисунок 42 — Управление исполнительным элементом

3.10.16.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 175.

Таблица 175

Название параметра	Описание
Исполнительный элемент	Задает управляемый исполнительный элемент. Обязательный параметр
Включать по сработке датчиков	Задает набор дискретных устройств, по событию включения от которых включается управляемый исполнительный элемент
Выключать по сработке датчиков	Задает набор дискретных устройств, по событию включения от которых выключается управляемый исполнительный элемент
Приоритет датчиков	При одновременной активности датчиков включения и выключения исполнительного элемента работа управление исполнительным элементом будет производиться согласно значению данного параметра (возможные значения параметра: «выключения», «включения»)
Условие выполнения автоматического режима	Дискретное устройство, состояние которого проверяется при сработке управляющих датчиков
Выполнение при значении условия	Значение состояния условия выполнения, при котором будет производиться управление исполнительным элементом по событиям датчиков (возможные значения параметра: «Включен/Активен», «Выключен/Норма»)

Название параметра	Описание
Выполнять при неизвестном условии	Если параметр установлен, то будет производиться управление исполнительным элементом в режиме «Автоматический»

3.10.16.3. Возможные состояния приведены в табл. 176.

Таблица 176

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Режим	Автоматический	Управление исполнительным элементом производится по событиям от датчиков
	Включен	Управляемый исполнительный элемент включен
	Выключен	Управляемый исполнительный элемент выключен

3.10.16.4. Описание команд управления приведено в табл. 177.

Таблица 177

Название команды	Описание
Задать режим Автоматический	Переключить исполнительный элемент в автоматический режим
Задать режим Включен	Переключить исполнительный элемент в режим «Включен»
Задать режим Выключен	Переключить исполнительный элемент в режим «Выключен»

3.10.16.5. Описание сообщений приведено в табл. 178.

Таблица 178

Текст сообщения	Описание
Ошибка управления	Во время переключения режима произошла ошибка. Переключение режима не произведено
Переход в режим Автоматический	Переключение в режим «Автоматический» успешно выполнено. Сопровождается изменением состояния «Режим» на «Автоматический».
Переход в режим Включен	Переключение в режим «Включен» успешно выполнено. Сопровождается изменением состояния «Режим» на «Включен».
Переход в режим Выключен	Переключение в режим «Выключен» успешно выполнено. Сопровождается изменением состояния «Режим» на «Выключен».

3.10.17. Условие режима прохода

3.10.17.1. При определенном режиме прохода принимает дискретное состояние «Включено».

3.10.17.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 179.

Таблица 179

Название параметра	Описание
Вход	Задает объект входа. Обязательный параметр

Название параметра	Описание
Режим прохода	Задаёт режим прохода, при котором условие режима прохода принимает дискретное состояние «Включено» («Свободный проход», «Прход по ДЗ», «Прход по ДЗ и ДГ», «Запрет прохода»). Обязательный параметр

3.10.17.3. Возможные состояния приведены в табл. 180.

Таблица 180

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Включено	Режим прохода для сконфигурированного входа совпадает со значением параметра «Режим прохода»
	Выключено	Режим прохода для сконфигурированного входа не совпадает со значением параметра «Режим прохода»

3.10.17.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.17.5. Описание сообщений приведено в табл. 181.

Таблица 181

Текст сообщения	Описание
Включено	Режим прохода включен
Выключено	Режим прохода выключен

3.10.18. Усреднённый аналоговый ввод ADAM-6017

3.10.18.1. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 182.

Таблица 182

Название параметра	Описание
Канал 0 ... Канал 7	Значение рассчитывается как среднее арифметическое «Значение на выходе» выбранных вводов
Включен ли тревожный режим верхнего/нижнего значения	Аналогично параметрам конфигурации «Аналогового ввода ADAM-6017» (см. п. 3.10.4)
Тревожный режим верхнего/нижнего значения	
Тревожный уровень верхнего/нижнего значения	
DO-1 mapping верхнего/нижнего значения	
DO-2 mapping верхнего/нижнего значения	

3.10.18.2. Возможные состояния приведены в табл. 183.

Таблица 183

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Диапазон значений		Токовый ввод или ввод по напряжению. Возможные диапазоны значений: +10V — [−10...10] В

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
		+5V — [-5...5] В +1V — [-1...1] В +500mV — [-500...500] мВ +150mV — [-150...500] мВ 4~20mA — [4...20] мА 0~20mA — [0...20] мА
Значение	Вещественное число	
Максимальное/минимальное значение за всё время работы	Вещественное число	Аналогично состоянию «Аналогового ввода ADAM-6017» (см. п. 3.10.4)

3.10.18.3. См. команды «Аналогового ввода ADAM-6017» (см. п. 3.10.4).

3.10.18.4. См. сообщения «Аналогового ввода ADAM-6017» (см. п. 3.10.4).

3.10.19. Флаг

3.10.19.1. Изменяет свое состояние по командам включения и выключения.

3.10.19.2. Параметры не поддерживаются.

3.10.19.3. Возможные состояния приведены в табл. 184.

Таблица 184

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Снят	
	Установлен	

3.10.19.4. Описание команд управления приведено в табл. 185.

Таблица 185

Название команды	Описание
Снять	Установить состояние флага в значение «Снят»
Установить	Установить состояние флага в значение «Установлен»
Установить состояние	Изменить состояние флага в зависимости от значения параметра команды («Снят», «Установлен»)

3.10.19.5. Описание сообщений приведено в табл. 186.

Таблица 186

Текст сообщения	Описание
Снят	Переход состояния в значение «Снят»
Установлен	Переход состояния в значение «Установлен»

3.10.20. Цифровой термометр ML20S

3.10.20.1. Цифровой термометр на основе микросхемы DS18S20 (ЭЛИН-ML20S) (рис. 43).

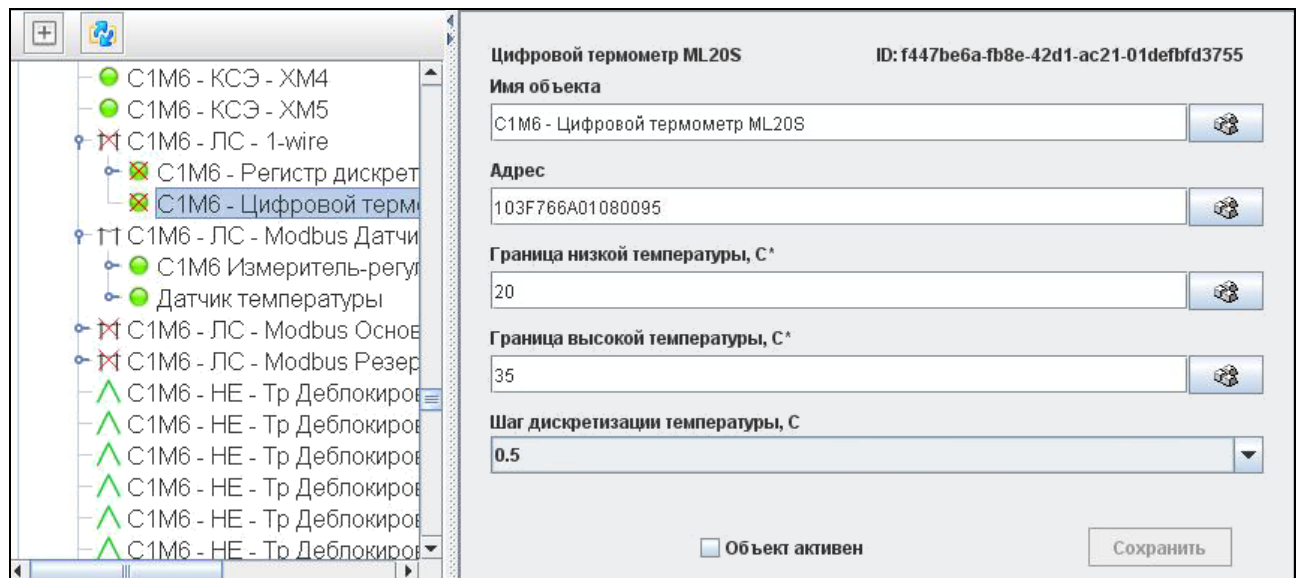


Рисунок 43 — Элемент «Цифровой термометр ML20S»

3.10.20.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 187.

Таблица 187

Название параметра	Описание
Адрес	Уникальный адрес однопроводного устройства
Граница низкой температуры, С	Задаёт границу, при переходе температуры ниже которой будет выдаваться событие «Низкая температура»
Граница высокой температуры, С	Задаёт границу, при переходе температуры выше которой будет выдаваться событие «Высокая температура»
Шаг дискретизации температуры, С	Величина округления показаний датчика температуры. Возможные значения: 0.5, 1.

3.10.20.3. Возможные состояния приведены в табл. 188.

Таблица 188

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Связь	Есть	См. описание сообщений
	Нет	
Текущая температура	Округленное значение показаний термометра в градусах Цельсия	Величина округления зависит от значения параметра «Шаг дискретизации температуры»

3.10.20.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.20.5. Описание сообщений приведено в табл. 189.

Таблица 189

Текст сообщения	Описание
Высокая температура	Температура повысилась выше соответствующей границы
Низкая температура	Температура опустилась ниже соответствующей границы
Нормальная температура	Значение температуры находится в рамках нижней и верхней границ
Появление связи	Появление связи с датчиком температуры
Пропадание связи	Пропадание связи с датчиком температуры

3.10.21. Штора кондиционера

3.10.21.1. Обеспечивает управление режимами работы шторы кондиционера (рис. 44).

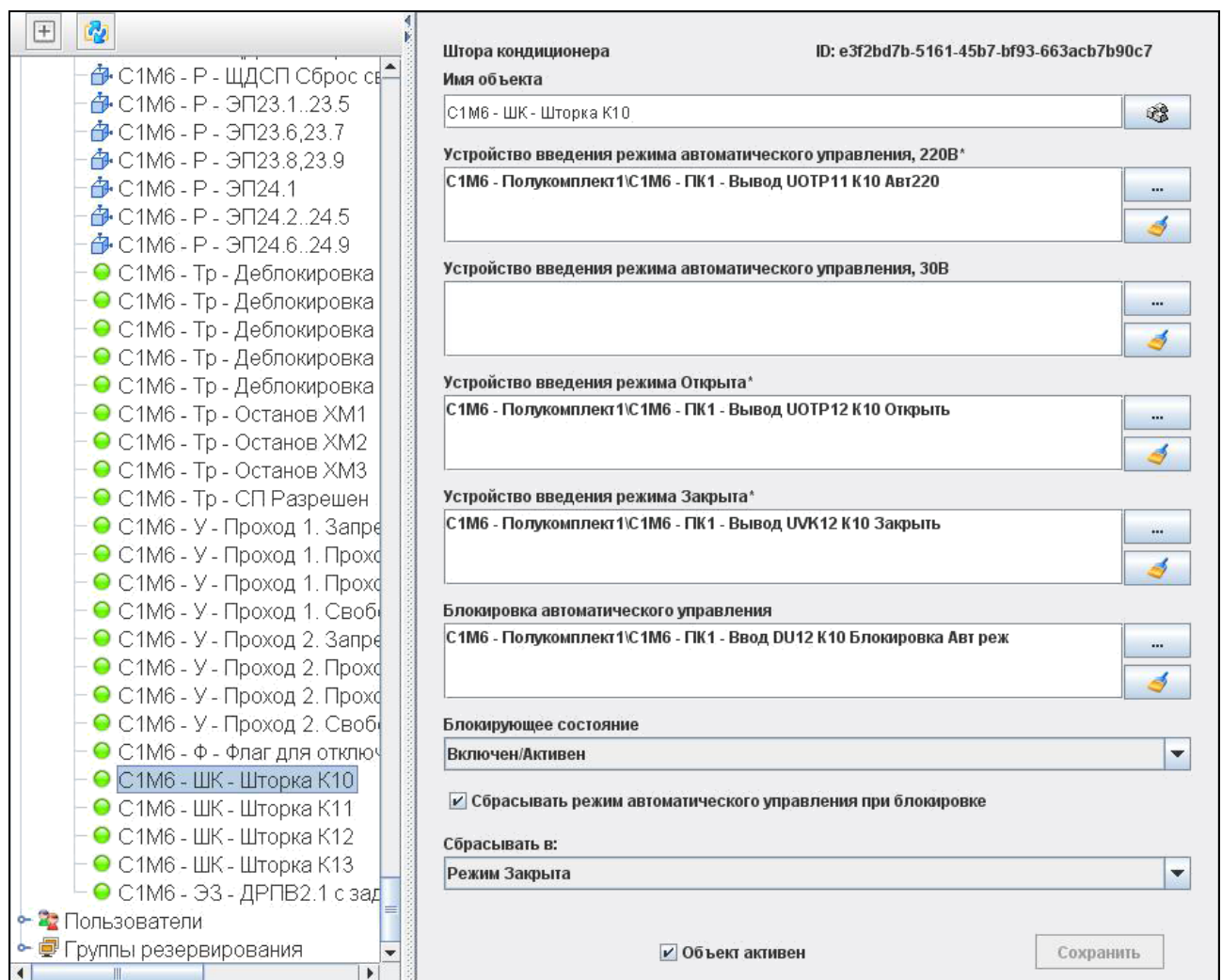


Рисунок 44 — Штора кондиционера

3.10.21.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 190.

Таблица 190

Название параметра	Описание
Устройство введения режима автоматического управления, 220В	Дискретный вывод, включаемый при введении автоматического управления шторой кондиционера. Обязательный параметр
Устройство введения режима автоматического управления, 30В	Дискретный вывод, включаемый при введении автоматического управления шторой кондиционера.

Название параметра	Описание
30В	
Устройство введения режима Открыта	Дискретный вывод, включаемый при введении открытого режима работы шторы. Обязательный параметр
Устройство введения режима Закрыта	Дискретный вывод, включаемый при введении закрытого режима работы шторы. Обязательный параметр
Блокировка автоматического управления	Дискретное устройство, состояние которого проверяется перед переводом шторы кондиционера в автоматический режим. Блокировкой считается нахождение устройства блокировки в состоянии, заданном в параметре «Блокирующее состояние»
Блокирующее состояние	Значение состояния устройства блокировки, при котором переход в автоматический режим работы производится не будет. По умолчанию — «Включен/Активен»
Сбрасывать режим автоматического управления при блокировке	Если параметр установлен, то при возникновении блокировки автоматический режим работы шторы будет переведен в режим, заданный параметром «Сбрасывать в:»
Сбрасывать в:	Возможные значения: «Режим Закрыта», «Режим Открыта»

3.10.21.3. Возможные состояния приведены в табл. 191.

Таблица 191

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Режим	Автоматическое управление	
	Открыта	
	Закрыта	

3.10.21.4. Описание команд управления приведено в табл. 192.

Таблица 192

Название команды	Описание
Установить режим автоматического управления	Переключить штору в режим «Автоматическое управление»
Установить режим Открыта	Переключить штору в режим «Открыта»
Установить режим Закрыта	Переключить штору в режим «Закрыта»

3.10.21.5. Описание сообщений приведено в табл. 193.

Таблица 193

Текст сообщения	Описание
Блокировка автоматического управления	Переключение в автоматический режим невозможно из-за того, что дискретное устройство «Блокировка автоматического управления» находится в «Блокирующем состоянии»
Ошибка установки режима	Во время переключения режима произошла ошибка. Переключение режима не произведено
Режим автоматического управления	Переключение в режим «Автоматическое управление» успешно выполнено
Режим Закрыта	Переключение в режим «Закрыта» успешно выполнено

Текст сообщения	Описание
Режим Открыта	Переключение в режим «Открыта» успешно выполнено

3.10.22. Элемент задержки

3.10.22.1. Служит для фильтрации ложных изменений состояния дискретного устройства. Применяется для фильтрации дребезга датчиков потока воздуха и т. п. (рис. 45).

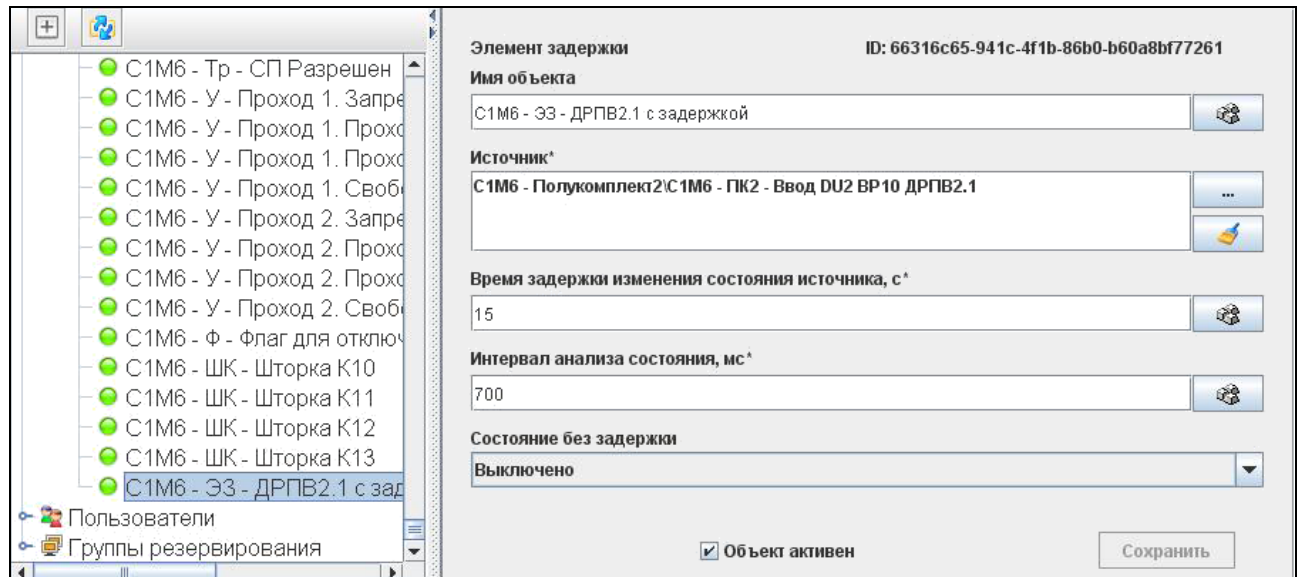


Рисунок 45 — Элемент задержки

3.10.22.2. Описание параметров конфигурации приведено в табл. 194.

Таблица 194

Название параметра	Описание
Источник	Дискретное устройство, фильтрация изменений состояния которого необходима. Обязательный параметр
Время задержки изменения состояния источника, с	Время, в течение которого не должно изменяться значение состояния дискретного устройства, чтобы элемент задержки принял такое же значение состояния. По умолчанию — 10 с. Обязательный параметр
Интервал анализа состояния, мс	Интервал, с которым элемент задержки анализирует текущее состояние дискретного устройства. Не рекомендуется делать слишком коротким, так как это приведет к ненужному расходу ресурсов компьютера. По умолчанию — 700 мс. Обязательный параметр
Состояние без задержки	Задаёт значение состояния дискретного устройства, переход в которое элемент задержки отрабатывает без фильтрации. По умолчанию — «Выключено». Возможные значения: «Выключено», «Включено»

3.10.22.3. Возможные состояния приведены в табл. 195.

Таблица 195

Название набора состояний	Возможные значения	Описание
Состояние	Выключено	
	Включено	

3.10.22.4. Команды управления не поддерживаются.

3.10.22.5. Описание сообщений приведено в табл. 196.

Таблица 196

Текст сообщения	Описание
Включено	Переход состояния в значение «Включено»
Выключено	Переход состояния в значение «Выключено»

4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

Перечень сообщений приведен в описаниях объектов устройств в соответствии с разделом 3.10 настоящего документа.

