

Утвержден
СТВФ.426469.116 РЭ-ЛУ
ОКПД 2 26.30.50.112

Контроллер TBS-BSS
Руководство по эксплуатации
СТВФ.426469.116 РЭ

Разработал: Шалашов Д.С. _____ «__» ____ 20__

Проверил: Круглов О.А. _____ «__» ____ 20__

В.П.: Долгих Е.А. _____ «__» ____ 20__

Н.контр.: Самойлова И.В. _____ «__» ____ 20__

Утвердил: Шипулин А.В. _____ «__» ____ 20__

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №

Инв. № дубл.

Подп. и дата

Содержание

1	Описание и работа.....	4
1.1	Назначение изделия	4
1.2	Технические характеристики.....	4
1.3	Состав изделия	5
1.4	Устройство и работа	6
1.5	Средства измерения, инструмент и принадлежности	9
1.6	Маркировка и пломбирование.....	9
1.7	Упаковка.....	9
2	Использование по назначению	11
2.1	Эксплуатационные ограничения	11
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	11
2.2.1	Меры безопасности при подготовке изделия к использованию	11
2.2.2	Правила и порядок осмотра изделия.....	11
2.2.3	Монтаж изделия	11
2.2.3.1	Общие указания.....	11
2.2.3.2	Требования к монтажу контроллера	12
2.3	Порядок монтажа изделия.....	12
2.4	Подключение и настройка контроллера	12
2.4.1	Загрузка встраиваемого программного обеспечения	32
2.5	Автономная логика шлейфов.....	33
2.5.1	Характеристики шлейфов	33
2.5.2	Охранный	34
2.5.3	Охранный входной.....	35
2.5.4	Тревожный	36
2.6	Параметры ШС	37
2.7	Автономная логика реле.....	44
2.8	Схема подключения проксимити считывателей интерфейса Wiegand	47
2.9	Дистанционный контроль	48
2.10	Демонтаж изделия.....	51
3	Техническое обслуживание	53

3.1	Общие указания.....	53
3.2	Меры безопасности.....	54
3.2.1	Общие положения	54
3.2.2	Правила электро- и пожаробезопасности.....	54
3.2.3	Правила безопасности при работе на высоте.....	56
3.2.4	Действия в экстремальных условиях	58
3.3	Виды и периодичность технического обслуживания.....	58
3.4	Порядок проведения технического обслуживания.....	59
3.4.1	Подготовка к проведению технического обслуживания	59
3.4.2	Порядок проведения контрольного осмотра.....	59
3.4.3	Порядок проведения технического обслуживания №1	60
3.4.4	Порядок проведения технического обслуживания №2.....	60
3.4.5	Методика проведения работ по техническому обслуживанию изделия.....	61
4	Текущий ремонт	63
4.1	Общие указания.....	63
4.2	Меры безопасности.....	64
5	Хранение	65
6	Транспортирование	67
7	Утилизация.....	69
ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Перечень принятых сокращений, применяемых в настоящем руководстве по эксплуатации.....		70
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Перечень расходных материалов, необходимых при проведении технического обслуживания		71
ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) Соотношение значений сопротивления к значениям АЦП		72
Лист регистрации изменений.....		81

Настоящее Руководство распространяется на контроллер TBS-BSS (в дальнейшем именуемый «контроллер», «изделие»).

Настоящее Руководство содержит сведения о конструкции, принципе действия, технических характеристиках, указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия (использования по назначению, технического обслуживания, текущего ремонта, хранения и транспортирования) и оценки технического состояния при определении необходимости отправки в ремонт, а также сведения по его утилизации.

Все требования и рекомендации, изложенные в настоящем Руководстве, являются обязательными для обеспечения эксплуатационной надежности и максимальных сроков службы изделия.

Несоблюдение требований и рекомендаций настоящего Руководства может привести к нарушению функциональности контроллера, повреждению его в целом или повреждению его составных частей.

К эксплуатации изделия допускаются лица, прошедшие обучение в объеме эксплуатационной документации, инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками напряжением до 1000 В (группа 2), и прошедшие обучение на предприятии-изготовителе.

Правильная эксплуатация контроллера обеспечивается выполнением требований и рекомендаций, изложенных в настоящем Руководстве. Прежде чем приступить к работе с изделием, необходимо изучить документацию, поставляемую с ним, и настоящее Руководство.

По всем вопросам, возникающим во время эксплуатации, необходимо обратиться за консультацией в службу технической поддержки предприятия-изготовителя.

Перечень терминов, сокращений и определений, применяемых в настоящем Руководстве, приведен в приложении А.

Перечень расходных материалов, необходимых для проведения работ по техническому обслуживанию изделия, приведен в приложении Б.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

Полное название изделия – «Контроллер TBS-BSS» (далее по тексту – «изделие», «контроллер»).

Обозначение изделия – СТВФ.426469.116.

Контроллер предназначен для построения систем охранной сигнализации путем приема извещений от извещателей и других технических средств, преобразования и передачи извещений, формирования извещений о состоянии системы для дальнейшей передачи извещений на другие устройства, оповещатели или системы оповещения.

Контроллер используется в составе программно-аппаратных комплексов производства Стилсофт. Контроллер предназначен для размещения в шкафах серии STS-504.

1.2 Технические характеристики

Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение
Максимальное количество подключаемых извещателей. при суммарном потреблении тока не более 3 мА.	20
Информационная ёмкость (количество ШС)	16
Информативность (количество типов извещений)	8
Предельное значение сопротивления проводов ШС, кОм	0,1
Максимальное количество ключей (пропусков) ОПС, шт.	16
Длина кода ключа (пропуска), символов	1-8
Количество подключаемых считывающих устройств, не более, шт.	2
Количество подключаемых исполнительных устройств, шт.	4
Максимальное удаление считывающих устройств от контролера, не более, м	100
Интерфейс считывателей	Wiegand 26, Wiegand 40/42, Wiegand 34

Наименование параметра	Значение
Стандарт интерфейса связи	10 Base-T Ethernet (гнездо RJ-45)
Интерфейс для подключения внешних устройств	RS-485
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10,5 до 14,2
Максимальный потребляемый контроллером ток от сети постоянного тока (без дополнительных внешних потребителей), А	0,1
Количество реле, шт.	4
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 40 до +50
Габаритные размеры, не более, мм	216x128x27
Масса, не более, кг:	0,9

Технические параметры реле приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Технические параметры	Значение
Номинальное рабочее напряжение постоянного тока, В	12
Контактный набор	1 перекл.
Максимальное коммутируемое напряжение постоянного тока, В	28
Максимальное коммутируемое напряжение переменного тока, В	250
Номинальный ток коммутации, А	15

Соотношение значений сопротивления к значениям АЦП приведены в Приложении В.

1.3 Состав изделия

Состав изделия приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3

№ п/п	Наименование	Обозначение по КД	Единица измерения	Количество
1	Контроллер TBS-BSS	СТВФ.426469.116	шт.	1

№ п/п	Наименование	Обозначение по КД	Единица измерения	Количество
2	Комплект монтажных частей	СТВФ.425951.087	шт.	1
3	Паспорт	СТВФ.426469.116 ПС	экз.	*
4	Формуляр	СТВФ.426469.116 ФО	экз.	*

* - В зависимости от требования Заказчика с изделием может поставляться или паспорт или формуляр.

1.4 Устройство и работа

Внешний вид контроллера TBS-BSS приведен на рисунке 1.

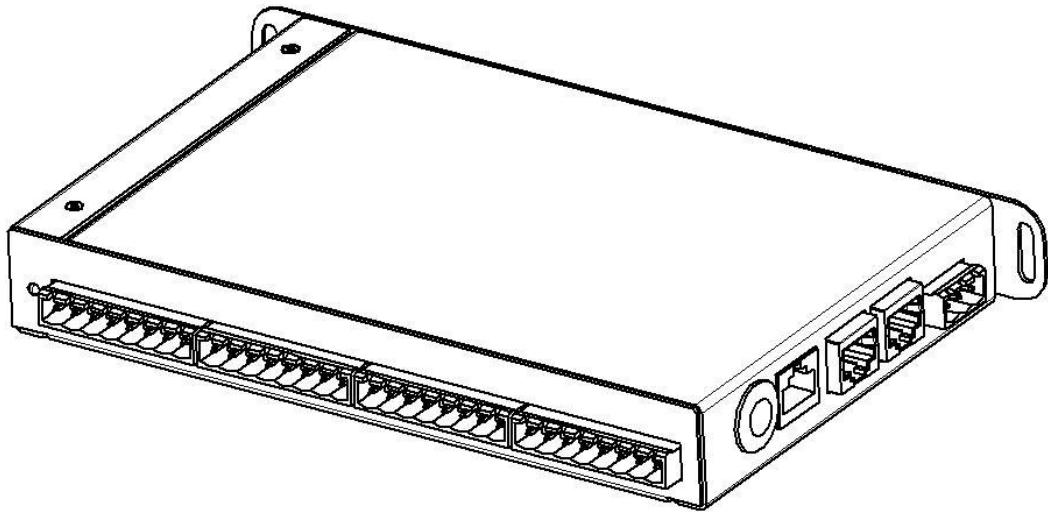


Рисунок 1 – Внешний вид контроллера TBS-BSS

Габаритные и установочные размеры контроллера TBS-BSS приведены на рисунке 2.

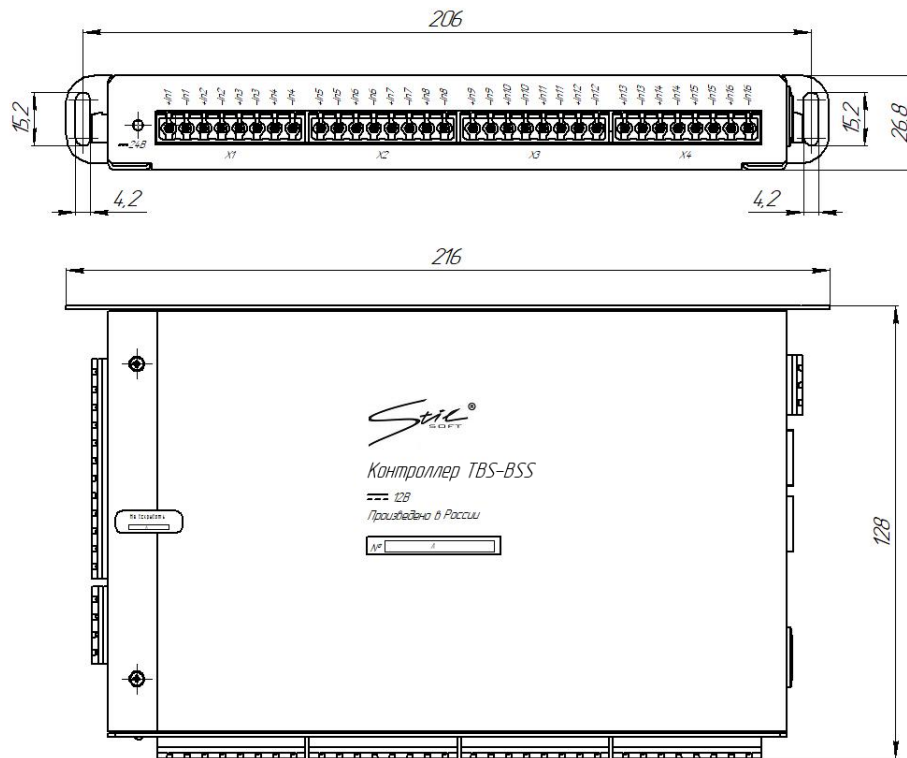


Рисунок 2 – Габаритные размеры контроллера TBS-BSS.

Конструктивно контроллер представляет собой металлический корпус, внутри которого установлена электронная плата.

Основными узлами электронной платы контроллера являются: микроконтроллер, четыре реле, разъемы для подключения к ШС, разъем питания, два разъёма для подключения считывателей и разъём подключения к сети Ethernet.

Основное назначение контроллера – реализация системы охранной периметровой сигнализации.

Контроллер позволяет осуществить серверу управление исполнительными устройствами и контроль ШС через сеть Ethernet.

Контроллер обеспечивает логику работы охранной сигнализации и ведение энергонезависимого журнала событий, без связи с сервером. При возобновлении связи с сервером, изделие автоматически осуществляет выгрузку журнала событий в базу данных сервера.

Контроллер выполняет следующие функции:

- постановка на охрану и снятие с охраны извещателей охранной сигнализации;

– управление и контроль подключенного к контроллеру оборудования, согласно установленного алгоритма, в реальном масштабе времени, в том числе в составе программно-аппаратных комплексов производства ГК «Стилсофт» либо сторонних производителей;

— передача извещений на сервер;

– подключение шестнадцати ШС по 20 извещателей в каждом (максимум 20 извещателей при суммарном потреблении тока не более 3 мА).

Примечание: Количество подключаемых извещателей с четырехпроводной схемой потребления (не питающихся от шлейфа) не ограничено.

Изделие обеспечивает передачу извещений на систему сбора и обработки информации.

Контроллер в зависимости от настроек, имеет два режима работы: «шлейф» и «вход с фильтрацией».

Состояние «вход с фильтрацией» имеет функцию настраиваемой программной фильтрации для предотвращения ложных срабатываний и может принимать одно из двух значений «замкнуто» или «разомкнуто».

Состояние «шлейф» имеет возможность работы алгоритма охранной сигнализацией и определяет «Обрыв» и «КЗ» шлейфа.

Контроллер имеет 16 разъёмов, которые позволяют подключать шлейфы сигнализации. К ШС подключаются охранные извещатели с двухпроводной схемой подключения (с соответствующими добавочными резисторами) (извещатели ручные - ИПР, извещатели комбинированные - ИП 212/101-45М-А2 (ДИП-45М-А2). Ограничение числа подключаемых извещателей – до 20 шт, при суммарном потреблении извещателей не более 3 мА.

Контроллер имеет два разъема, которые позволяют подключать устройства, считывающие с интерфейсом Wiegand 26, Wiegand 34, Wiegand 40/42.

Контроллер имеет разъем для подключения напряжения электропитания и датчика вскрытия, разъем для подключения устройств по интерфейсу RS-485, а также заглушку, открывающую доступ к перемычкам для сброса сетевых параметров.

1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Перечень инструментов, необходимых для монтажа, выполнения работ по техническому обслуживанию и текущему ремонту изделия, представлен в таблице 1.4.

Таблица 1.4

№ п/п	Наименование	Стандарт или ТУ	Единица измерения	Кол-во
1	Карандаш механический	ГОСТ Р 50250-92	шт.	2
2	Плоскогубцы	ГОСТ17438-72	шт.	1
3	Кусачки торцевые	ГОСТ28037-89	шт.	1
4	Пресс-клещи для обжима МД-2008		шт.	1
5	Линейка 300мм	ГОСТ427-75	шт.	1
6	Щетка	ГОСТ 28638-90	шт.	1
7	Комплект отверток	ГОСТ 17199-88	к-т	1
Примечание - Допускается применение аналогичных приборов и оборудования.				

1.6 Маркировка и пломбирование

Маркировка изделия содержит:

- торговый знак предприятия-изготовителя;
- наименование и индекс изделия;
- номинальные значения важнейших технических параметров изделия;
- заводской номер изделия;
- обозначение электрических соединителей;
- страну производства.

На поверхности изделия нанесено клеймо ОТК. Изделие пломбируется самоклеящейся пломбой.

1.7 Упаковка

При использовании в составе термостатированных шкафов, изделие предварительно монтируется в нем и поставляется Заказчику. Термостатированный шкаф, с закрепленным в нем изделием, упаковывается в потребительскую тару, выполненную из гофрированного картона ГОСТ 7376-89 и заклеивается лентой ПЭ с липким слоем ГОСТ 18677-73.

При поставке в составе программно-аппаратного комплекса контроллер упаковывается в транспортную упаковку программно-аппаратного комплекса, в состав которого входит.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

При эксплуатации изделия следует соблюдать следующие принципы безопасной эксплуатации:

- необходимо подключать изделие к источникам электропитания только в пределах указанных питающих напряжений (таблица 1.1);

- при работе в условиях низких и высоких температур необходимо учитывать диапазон рабочих температур изделия, указанный в таблице 1.1.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия к использованию

При подготовке изделия к использованию необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в подразделе 3.2 настоящего Руководства.

2.2.2 Правила и порядок осмотра изделия

Непосредственно после вскрытия упаковки необходимо провести визуальный осмотр извлекаемого изделия на предмет отсутствия механических повреждений.

Необходимо визуально проверить целостность лакокрасочного покрытия изделия. Визуально проверить изделие на предмет отсутствия трещин, сколов и вмятин на его поверхности.

Проверить комплектность изделия согласно паспорту СТВФ.426469.116 ПС либо согласно формуляру СТВФ.426469.116 ФО.

2.2.3 Монтаж изделия

2.2.3.1 Общие указания

При использовании изделия в составе термостатированного шкафа (монтаж производится на предприятии-изготовителе). Установка изделия в шкаф предполагает, как вертикальное, так и горизонтальное расположение в нем, с помощью винтов, входящих в комплект монтажных частей изделия.

Корпус изделия оснащен средствами крепления. Габаритные и установочные размеры изделия приведены на рисунке 2.

2.2.3.2 Требования к монтажу контроллера

При монтаже изделия необходимо выполнить следующие требования:

- обеспечить свободный доступ к электрическим соединителям изделия;
- минимальный радиус изгиба кабелей, идущих к/от изделия, должен быть не менее 4 внешних диаметров для 4-парных кабелей на основе неэкранированной витой пары проводников (UTP), согласно ГОСТ Р 53246-2008.

2.3 Порядок монтажа изделия

Монтаж изделия проводить в следующем порядке

- расположить изделие так, чтобы обеспечивался свободный доступ к электрическим соединителям изделия (допускается как вертикальное, так и горизонтальное расположение);
- закрепить изделие с помощью винтов самонарезающих, входящих в его комплект монтажных частей;
- выполнить подсоединение проводов.

2.4 Подключение и настройка контроллера

При эксплуатации изделия необходимо строго соблюдать меры безопасности, изложенные в подразделе 3.2 настоящего Руководства.

Для настройки изделия необходимо подключить его к компьютеру (рисунок 4), включить электропитание и с помощью стандартных инструментов Windows убедиться, что имеется сетевое соединение между компьютером и контроллером. На ПК установить ПО «Конфигуратор устройств». Запустить на ПК СПО «Конфигуратор устройств», отобразится окно (рисунок 5).

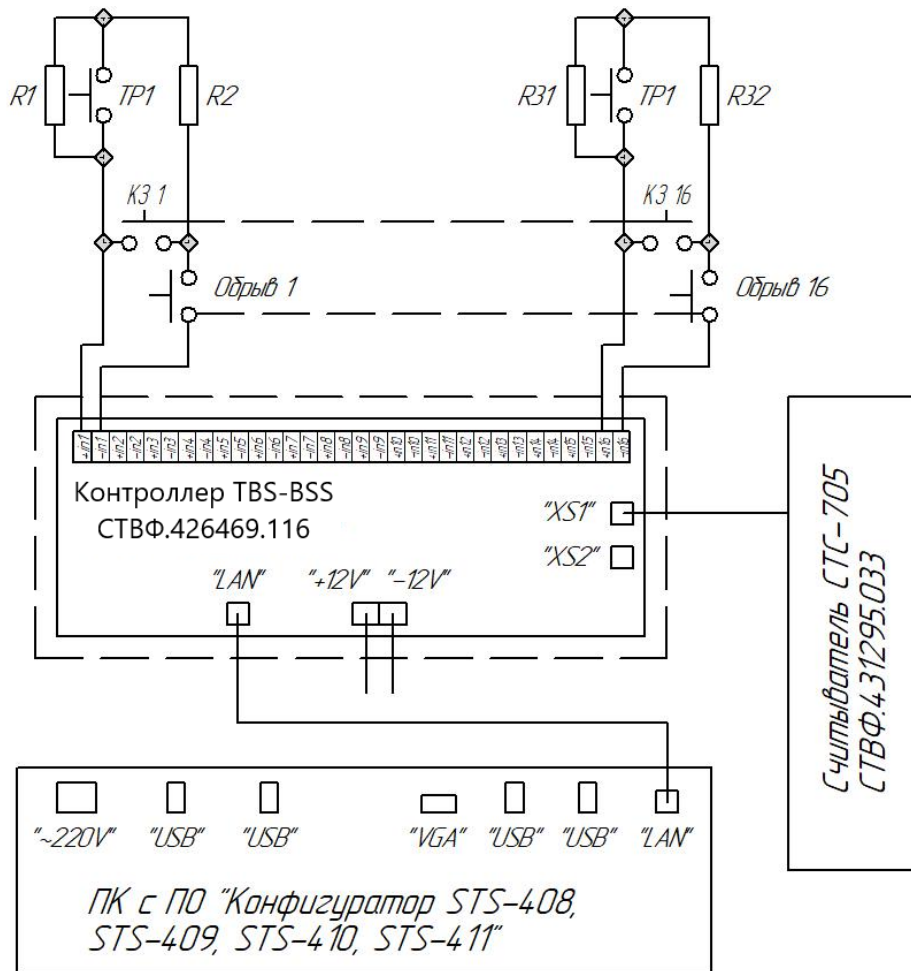


Рисунок 4 – Схема подключения изделия к компьютеру

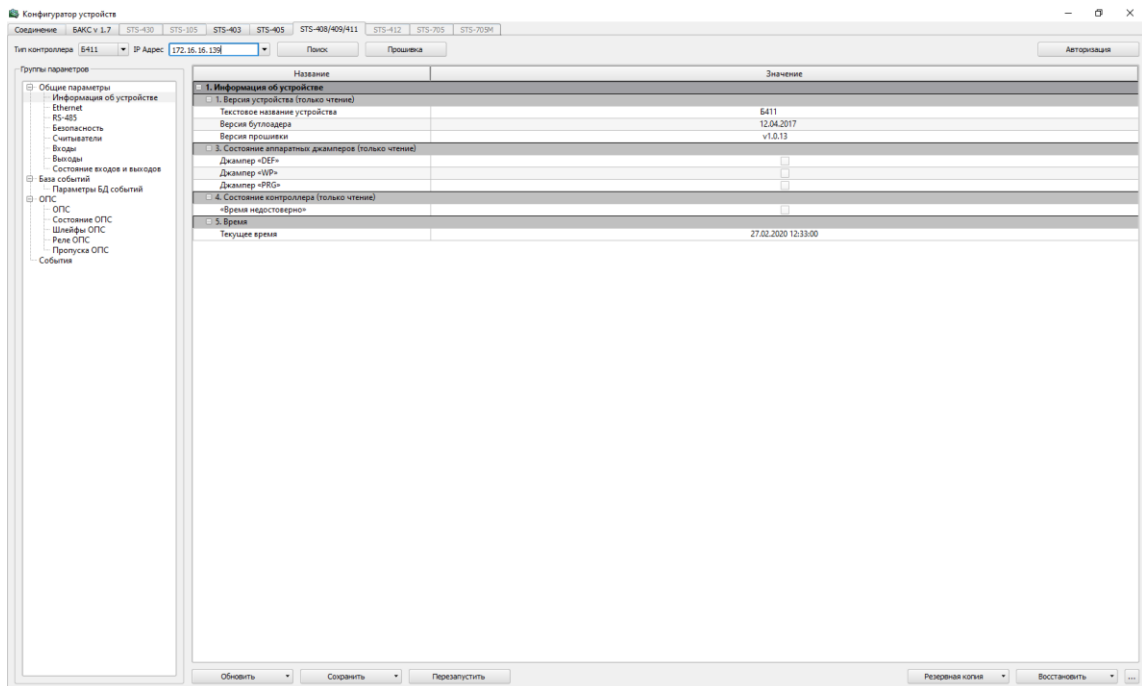


Рисунок 5 – Конфигуратор устройств

В появившемся окне (рисунок 6) нажать кнопку «Поиск». Далее, нажать на стрелку, расположенную справа от поля «IP адрес». В выпадающем меню выбрать

контроллер с необходимым IP адресом (IP адрес по умолчанию – 172.16.16.120) и нажать Enter. Будет показан журнал обмена данными с контроллером (рисунок 5).

В левой части окна расположены «Группы компонентов», состоящие из вкладок:

- Общие параметры;
- База событий;
- ОПС;
- События.

На нижней панели окна (рисунок 10) представлены кнопки, где:

«Перезапустить» – выполняет программную перезагрузку контроллера;

«Сохранить» – позволяет сохранить изменения во все группы контроллера, в любое поле из текущей выделенной группы или в текущую выделенную группу в левом параметре настроек;

«Обновить» – позволяет выгрузить данные из контроллера;

«Резервная копия» – позволяет сохранить загруженную конфигурацию контроллера () в виде отдельного файла на жестком диске;

«Восстановить» – позволяет восстановить ранее сохраненную конфигурацию.

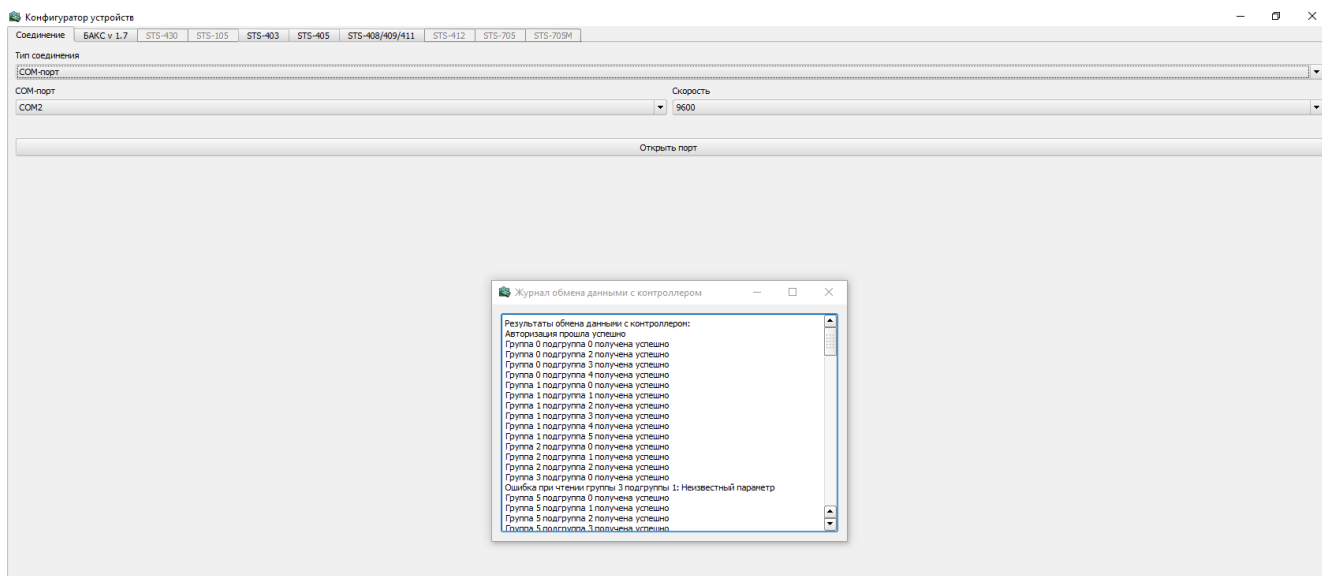


Рисунок 7 – Журнал обмена данными с контроллером

Вкладка «Общие параметры» содержит следующие поля:

- Информация об устройстве - здесь отображается наименование

устройства, версия «бутлоадера» (загрузчика), версия прошивки, состояние аппаратных джамперов, а также текущее время (рисунок 11).

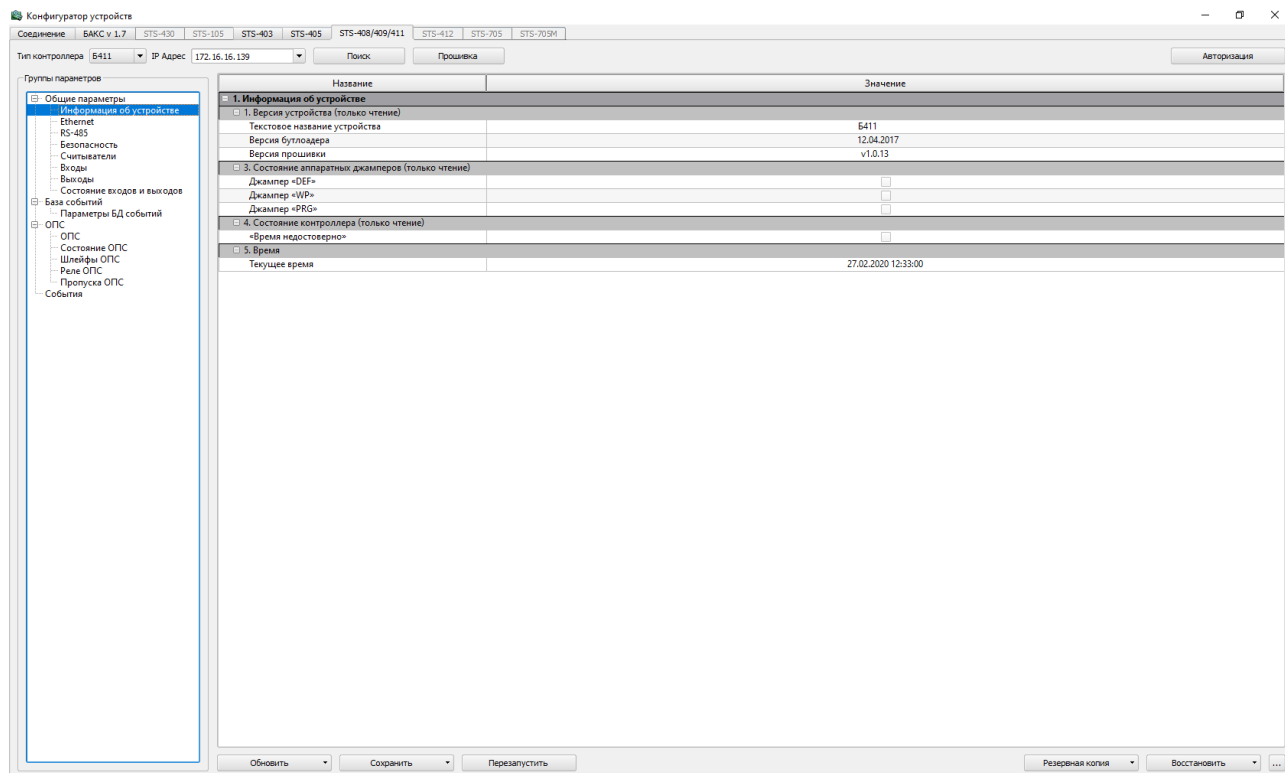


Рисунок 8 – Информация об устройстве

– «Ethernet» - здесь отображается MAC-адрес контроллера, IP-адрес, параметры хостов (рисунок 12).

В данной подгруппе возможно изменение сетевых параметров контроллера.

Если необходимо, измените значение IP-адреса устройства, маску подсети и IP-адрес шлюза.

MAC-адрес можно изменить только после его сброса (сброс осуществляется путём установки перемычки).

В полях «параметры хоста» располагаются настройки четырех серверов. При необходимости Вы можете настроить четыре сервера, на которые контроллер будет выполнять рассылку сообщений всех типов.

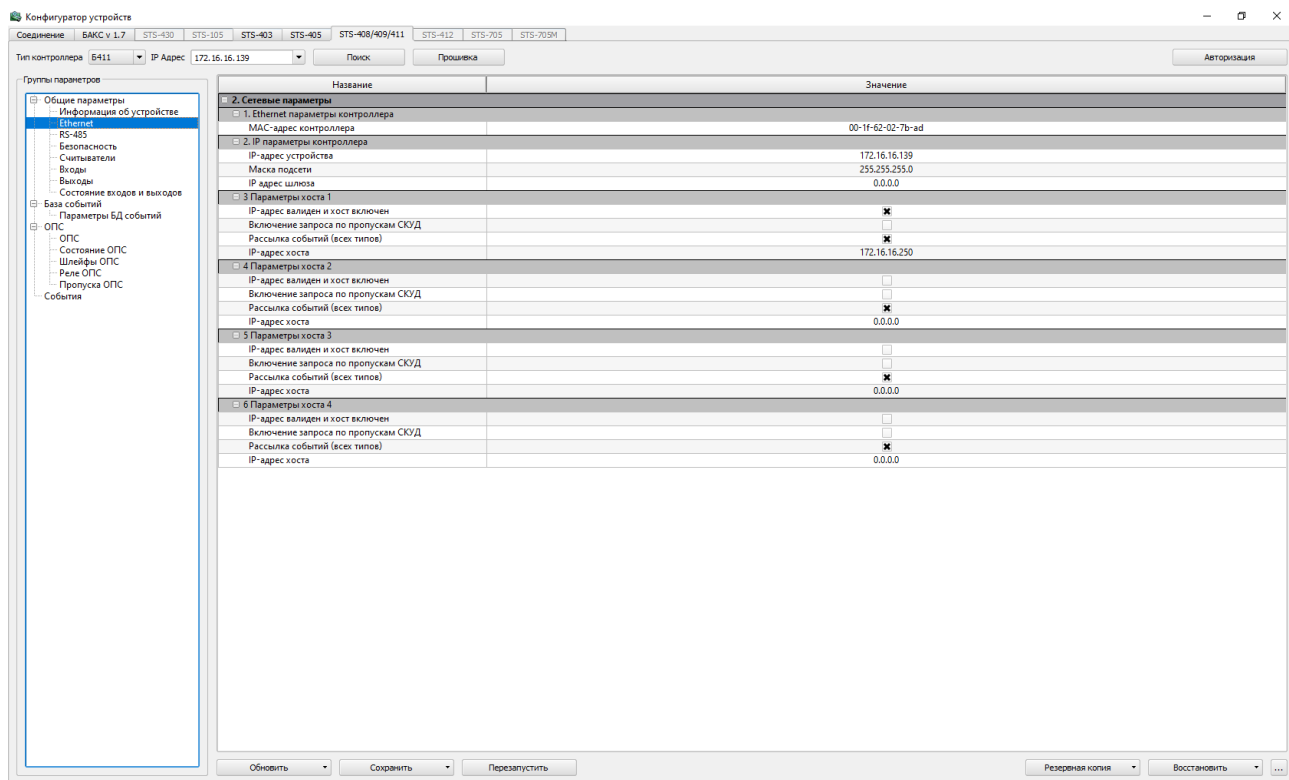


Рисунок 9 – Ethernet

– RS-485 – здесь содержится информация о параметрах шины RS-485 (рисунок 10).

Режимы работы шины RS-485:

- 1) «Отключено» – шина RS-485 не используется;
- 2) «RS-485<->Ethernet» – контроллер работает как конвертер интерфейс RS-485<->Ethernet;
- 3) «Картоприемник» – режим для подключения картоприёмника по шине RS-485;
- 4) «Проксимити-считыватель» – режим для обмена данными с проксимити-считывателем по интерфейсу RS-485 (контроллера получает данные от считывателя);
- 5) «STS-708 ver.2» - режим для обмена данными с STS-708 через шину RS-485;
- 6) «STS-705M+STS-715» – режим для обмена данными с STS-705M и с STS-715 через RS-485;

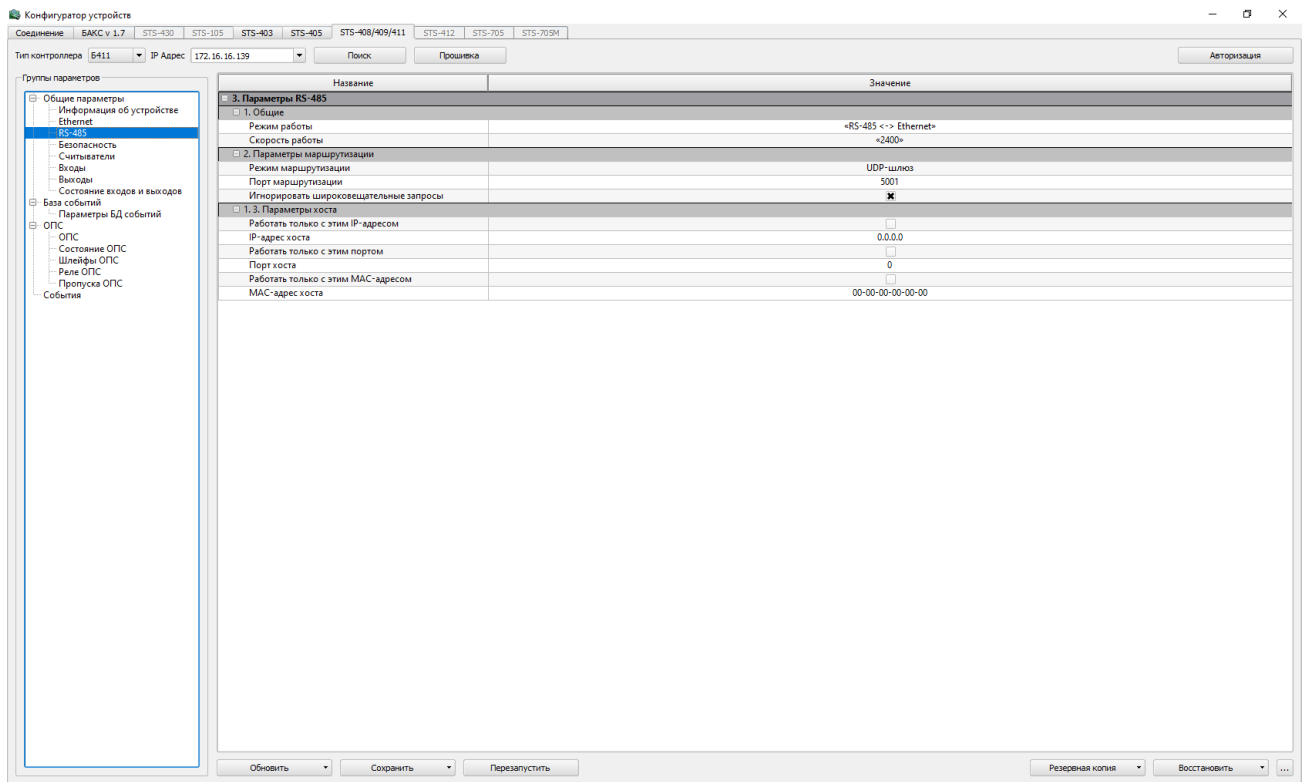


Рисунок 10 – RS-485

– Безопасность – здесь возможно изменить пароль для доступа к устройству (рисунок 14).

Введите пароль в одноимённом поле в подпункте «Пароль доступа (авторизации)» и нажмите кнопку «Сохранить» для сохранения параметров в контроллере. Для вступления изменений в силу необходимо нажать кнопку «Перезагрузить».

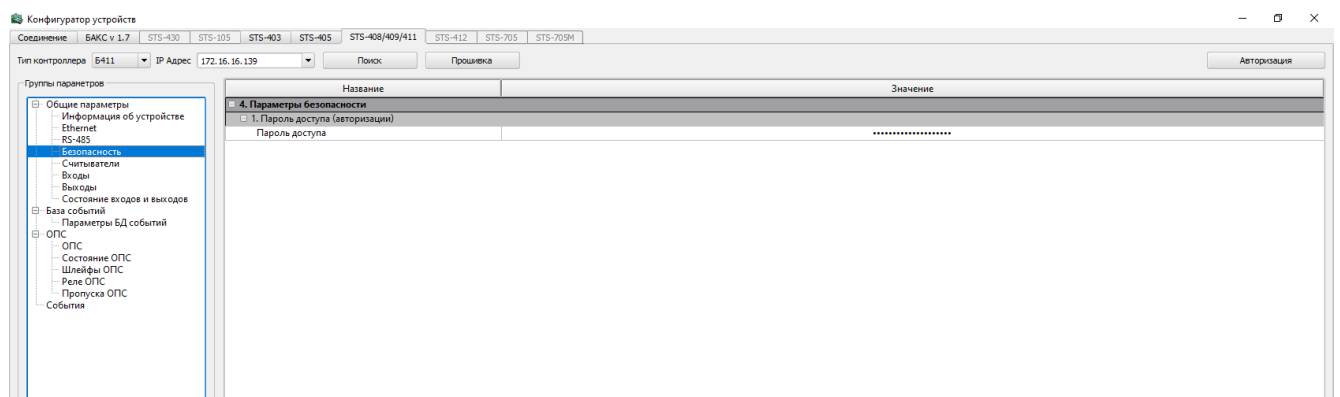


Рисунок 11 – Безопасность

– Считыватели – здесь настраиваются параметры считывателей (рисунок 15).

Параметры считывателей:

1) «Режим работы считывателей» – укажите режим работы считывателей. Для этого нажмите на стрелку справа от поля подпункта и в открывшемся контекстном меню укажите один из трех режимов работы:

А) «Отключен» – выход не используется;

Б) «Считыватель Wiegand» – режим работы, при котором используется интерфейс Wiegand между устройством чтения идентификатора (карточки) и контроллером;

В) «Кодонаборная панель СТС-708» – режим работы контроллера с кодонаборной панелью СТС- 708.

2) «Форматировать события» – при установлении флага контроллер будет формировать события;

3) «Сохранять события» – позволяет сохранять все сгенерированные события считывателем в энергонезависимой памяти контроллера;

4) «Разрешить контроль целостности» – позволяет игнорировать повреждённые коды проксимити карт при передаче на контроллер;

5) «Разрешить Wiegand-26» – установка флага в данном параметре, позволит контроллеру работать с прокси-считывателями с интерфейсом Wiegand-26;

6) «Разрешить Wiegand-34» – установка флага в данном параметре, позволит контроллеру работать с прокси-считывателями с интерфейсом Wiegand-34;

7) «Разрешить Wiegand-40» – установка флага в данном параметре, позволит контроллеру работать с прокси-считывателями с интерфейсом Wiegand-40;

8) «Разрешить Wiegand-42» – установка флага в данном параметре, позволит контроллеру работать с прокси-считывателями с интерфейсом Wiegand-42.

Для сохранения настроек параметров нажмите кнопку «Сохранить». Для вступления изменений в силу необходимо нажать кнопку «Перезагрузить».

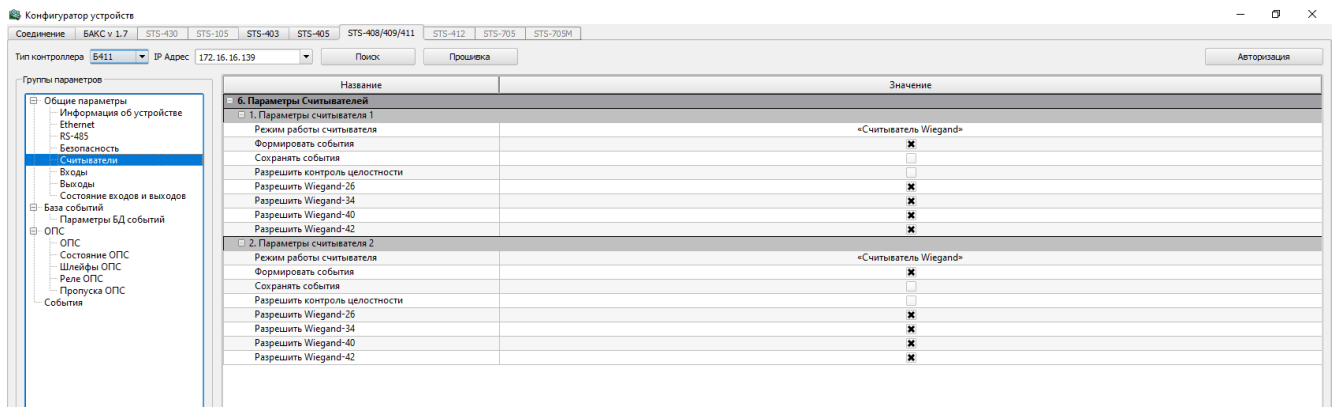


Рисунок 12 – Считыватели

– Входы – отображаются параметры шлейфов и дополнительных входов (рисунок 16).

В центральной области окна расположен список входов контроллера. Укажите «режим работы входов» контроллера. Для этого нажмите на стрелку, расположенную справа от поля. В выпадающем меню выберите необходимый режим, где:

- 1) «Отключен» – вход контроллера не задействован;
- 2) «Вход с фильтрацией» – данный режим работы входа имеет защитную функцию от помех и дребезга контактов, при замыкании/размыкании которого будут формироваться события:

- А) Формировать события;
- Б) Сохранять события.

- 3) «Шлейф» – вход для подключения извещателей.

При выборе режима «Шлейф» или «Вход с фильтрацией» настройте параметры «Формировать события» и «Сохранять события».

Для сохранения настроек параметров нажмите кнопку «Сохранить».

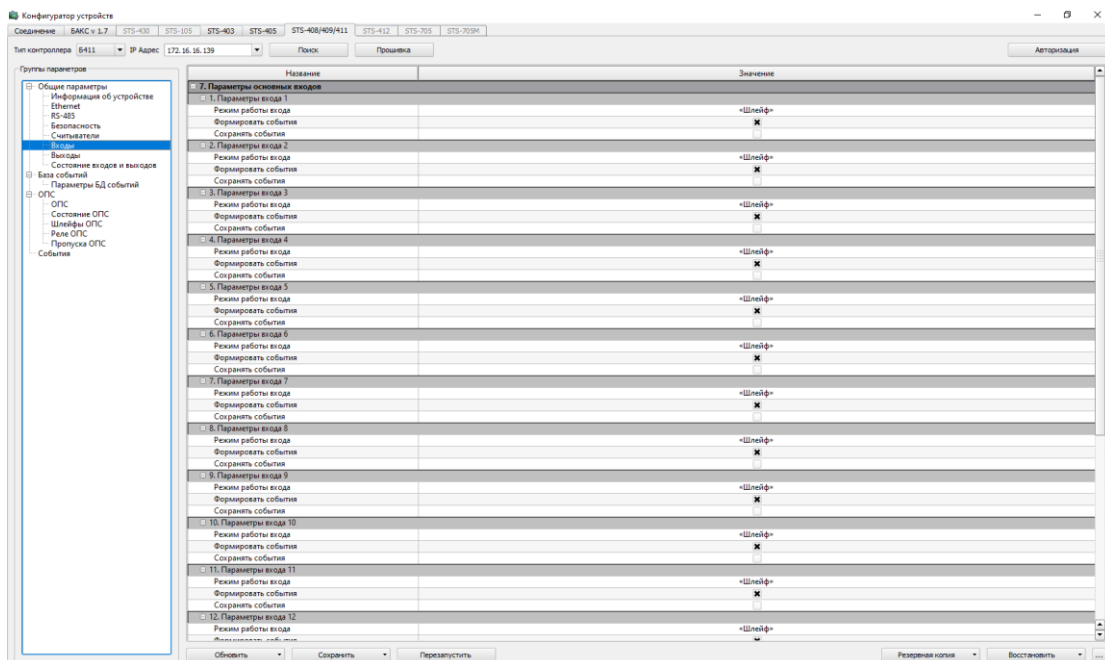


Рисунок 16 – Входы

– Выходы – параметры выходов контролера (рисунок 17).

В параметрах выходов укажите режим работы, где:

- 1) «Отключен» – выход контроллера не используется;
- 2) «Реле» – общее название режима, при котором выход можно использовать для управления различными устройствами.

Далее, настройте параметры «Формировать события», «Сохранять события».

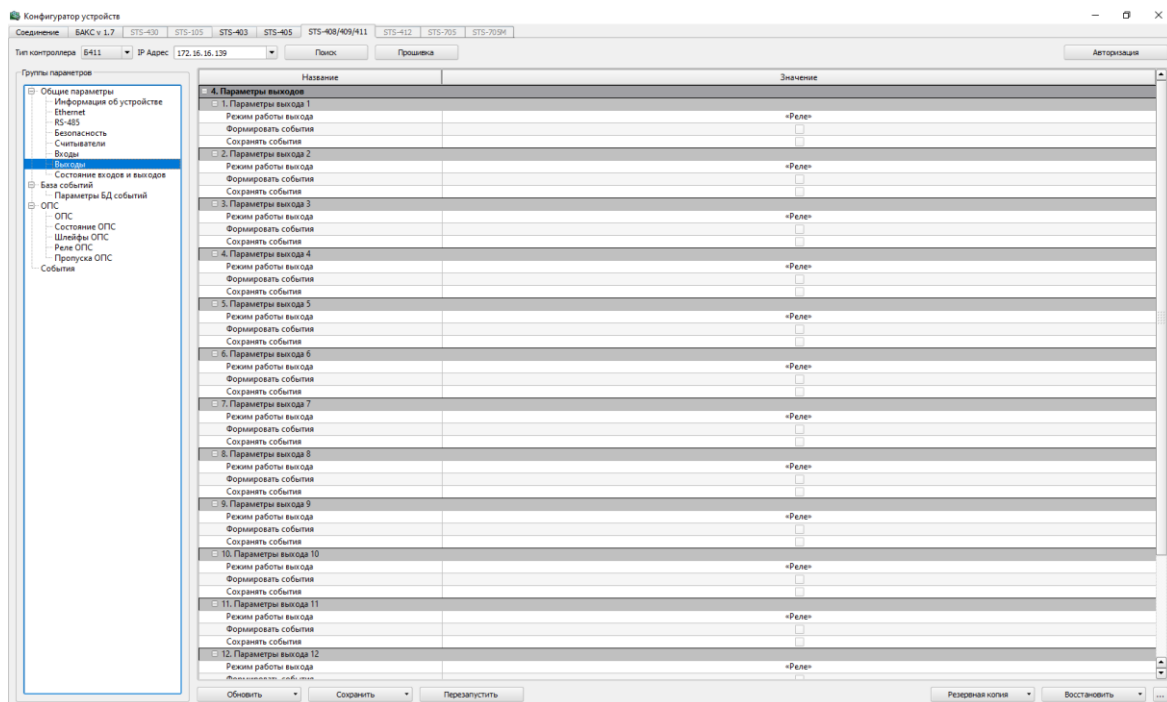


Рисунок 17 – Выходы

– Состояние входов и выходов – здесь отображается режим каждого входа и его состояние (рисунок 18).

Кнопка «Получить состояние входов» предназначена для чтения состояний входов контроллера, которые отобразятся в поле «Входы».

Кнопка «Автообновление» позволяет включить или выключить автоматическое обновление состояния входов контроллера.

Для того чтобы в поле «Входы Wiegand» получить код проксимити-карты, поднесите карту к считывателю и не позже чем через 10 сек. нажмите на кнопку «Получить карту», напротив считывателя, к которому подносили карту. Код карты отобразится в поле соответствующего считывателя.

Выше, расположен список выходов контроллера. При установлении флажка Вы измените состояние соответствующего выхода контроллера.

Кнопка «Получить состояние» выходов контроллера позволяет считать состояние выходов контроллера. То есть выходы, в которых будет стоять флаг, после нажатия на кнопку «Получить состояние», будут активны.

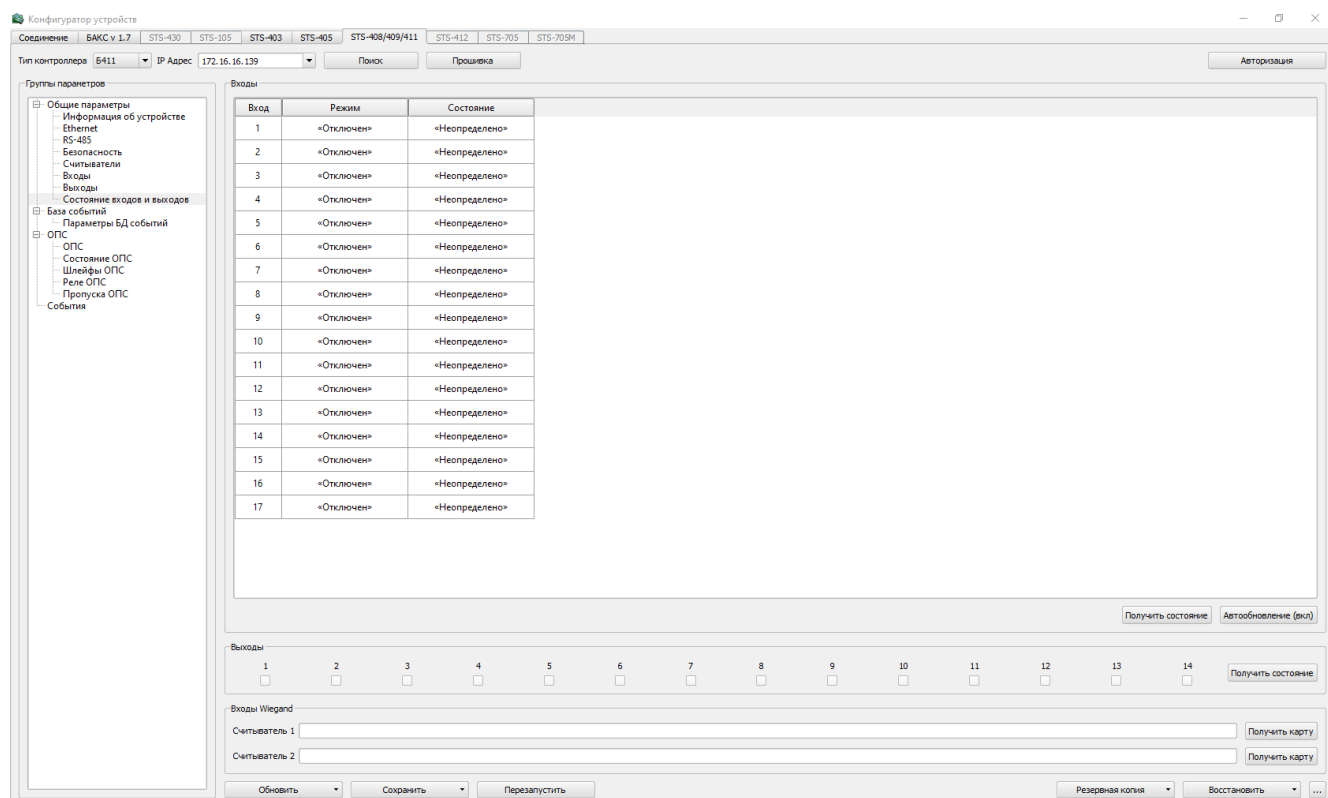


Рисунок 18 – Состояние входов и выходов

Группа «База событий» содержит поле: «Параметры БД событий» – здесь отображается количество событий и номер последнего события (рисунок 19)

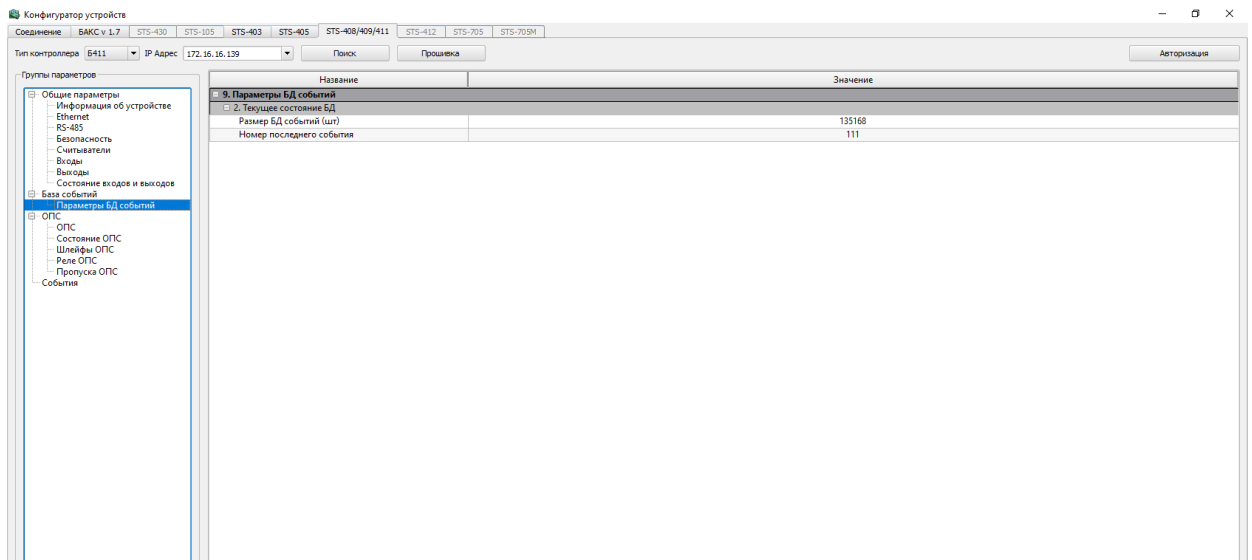


Рисунок 19 – Параметры БД событий

Группа «ОПС» содержит:

- ОПС – расположены общие параметры ОПС (рисунок 20).

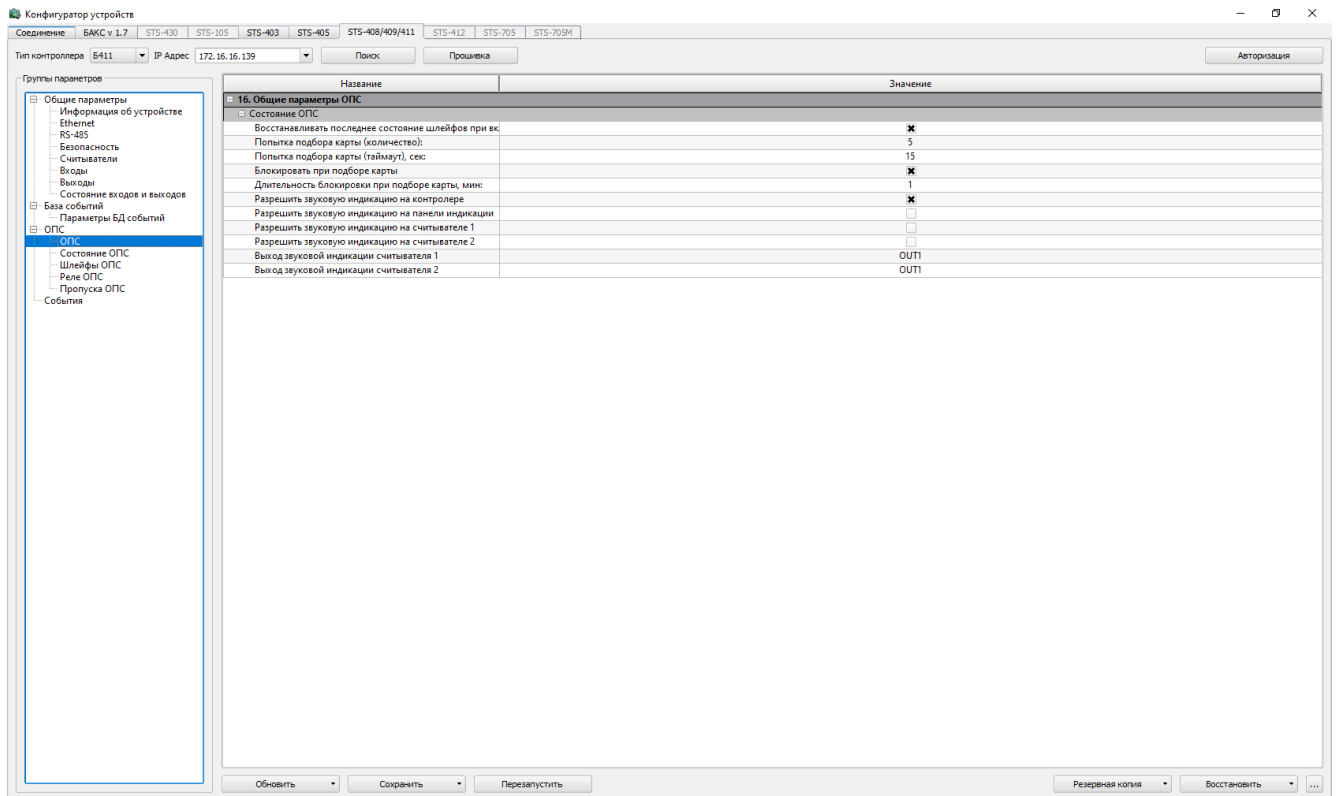


Рисунок 20 – ОПС

- Состояние ОПС – здесь отображается состояние ШС (рисунок 21).

В центральной области окна представлены разделы ОПС и состояние шлейфов на данный момент. Данная информация только для чтения и изменению не подлежит.

«Разделы ОПС» – это 16 полей, в каждом из которых отображается, какие шлейфы находятся в каждом из 16-ти разделов.

Ниже представлена диагностика каждого из ШС, где указаны такие параметры как:

«Текущее значение АЦП» (АЦП - Аналого-цифровой преобразователь) – показания АЦП для данного канала (которые отображают сопротивление шлейфа ОПС). Может принимать значения от 0 до 1022;

«Текущий диапазон АЦП» – показывает, в каком диапазоне относительно заложенных границ находятся показания АЦП. Диапазонам соответствуют различные состояния шлейфов - обрыв, Короткое замыкание, норма, тревога и т.д;

«Количество диапазонов АЦП» – должно соответствовать выбранному режиму работы шлейфа ОПС (например, охранные без контроля, короткого замыкания и обрыва - 3, с контролем - 5 и т.д.). Несоответствие значения означает неправильность настройки границ диапазонов АЦП;

«Состояние шлейфа ОПС» – определяет текущее состояние шлейфа с учётом текущего диапазона АЦП, внутренней логики и состояния таймеров ОПС, а также от того, находится ли шлейф на охране;

«Состояние таймера» – отображает текущий запущенный таймер ОПС, определяющий задержку времени перед переходом шлейфа ОПС в очередное состояние;

«Значение таймера (x 0.1 сек)» – определяет численное значение отсчитываемого таймера в текущий момент времени. 0 - если таймер остановлен.

Для сохранения настроек параметров нажмите кнопку «Сохранить», для вступления изменений в силу нажмите «Перезагрузить».

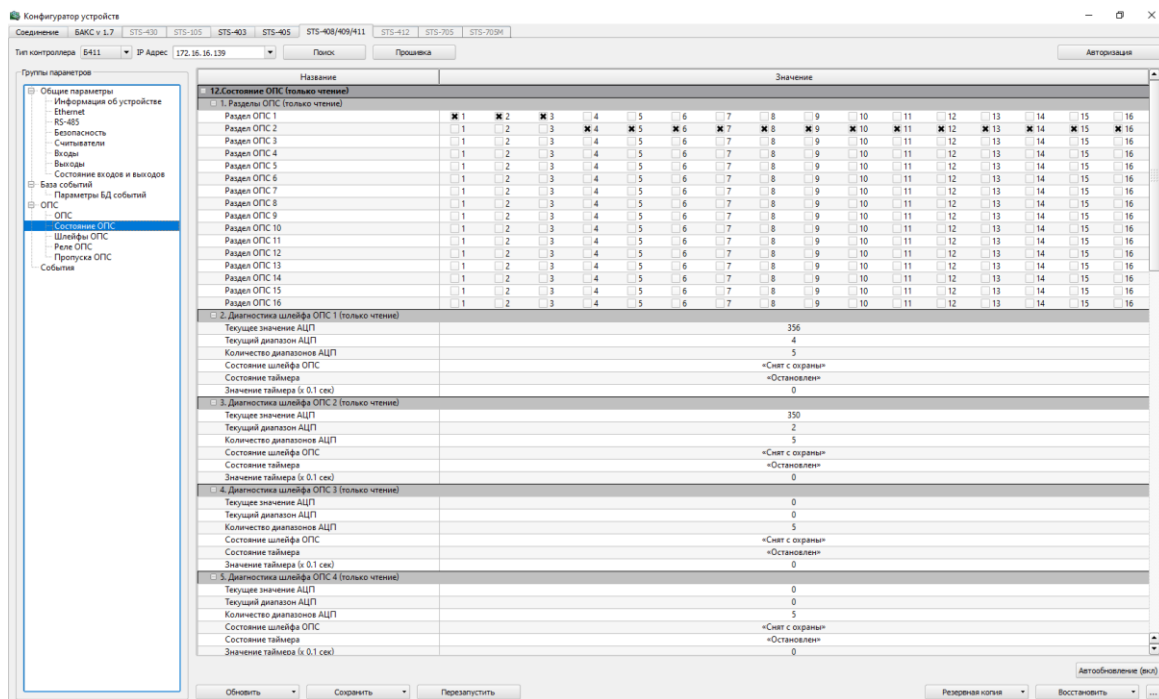


Рисунок 21 – Состояние ОПС

– Шлейфы ОПС – здесь отображаются параметры для каждого шлейфа, режим работы, параметры реле с возможностью настройки (рисунок 22), где:

1) «Режим работы шлейфа» – позволяет задать алгоритм функционирования шлейфа. Каждый из режимов предполагает соответствующую схему подключения;

2) «Принадлежность разделу ОПС» – позволяет выбрать, к какому разделу относится шлейф. Назначение принадлежности шлейфа к разделу позволяет осуществлять постановку/снятие с охраны раздела целиком (т.е. одновременно нескольких шлейфов ОПС);

3) «Автоперевзятие из невзятия» – при установлении флага в данном параметре разрешает автоматическую постановку на охрану шлейфа, если он находился в состоянии «Невзятие», а затем сопротивление шлейфа переходит в диапазон, соответствующий норме. Переход осуществляется немедленно;

4) «Автоперевзятие из тревоги» – установление флага позволяет автоматически поставить на охрану шлейф, если он находился в состоянии «Тихая тревога» или «Тревога проникновения», после чего сопротивление шлейфа переходит в диапазон, соответствующий норме. Переход осуществляется с задержкой, заданной в параметре «Задержка восстановления из тревоги»;

5) «Без права снятия с охраны» – если Вы установили флажок, то укажите, что данный шлейф никаким образом не может быть снят с охраны. Как при попытке взятия, так и при попытке снятия, будет приниматься попытка постановки шлейфа на охрану. Кроме того, если этот флажок установлен, шлейф автоматически ставится на охрану после включения питания контроллера;

6) «Контроль снятого шлейфа» – предписывает контроллеру фиксировать изменения сопротивления шлейфа, когда он находится в состоянии «Снят с охраны». При этом, если происходит переход сопротивления в диапазон «Норма» - формируется событие «Норма снятого шлейфа», а при переходе за пределы диапазона «Норма» - формируется событие «Нарушение снятого шлейфа»;

7) «Контроль обрыва/К.З.» – флаг в данном параметре устанавливается только в шлейфах в режиме «Охранный», «Тревожный» и «Охранный входной». Он позволяет, используя усложнённую схему подключения охранных извещателей, фиксировать дополнительно обрыв и Короткое замыкание шлейфа;

8) «Задержка перехода в «Тревогу»» (x 1 сек)» – параметр определяющий значение выдержки времени между моментом сработки и переходом в состояние «Тревога». Может принимать значения от 0 до 255;

9) «Задержка восстановления из «Тревоги» (x 1 сек)» – параметр определяющий значение выдержки времени между моментом возврата сопротивления шлейфа в диапазон «Норма» и переходом его в состояние «На охране» (при включенном параметре «Автоперевзятие из тревоги»). Может принимать значения от 0 до 255 (значение меньше 0 установить невозможно);

10) «Задержка взятия под охрану (x 1 сек)» – в том случае, если параметр равен 0-255, то при попытке постановки на охрану - шлейф мгновенно переходит в состояние «Задержка взятия», а по истечении этой выдержки - переходит в состояние «На охране» (если сопротивление шлейфа в диапазоне «Норма») или «Невзятие» (если сопротивление шлейфа в другом диапазоне). Если этот параметр равен нулю, то попытка постановки на охрану осуществляется без задержки;

11) «Задержка анализа после включения (x 1 сек)» – параметр определяющий задержку времени между подачей питания на шлейф и началом анализа его состояния. Эта задержка используется для всех шлейфов после

включения контроллера. Задержка необходима для извещателей с большим временем инициализации. Может принимать значения 0-255 с;

12) «Управление реле 1», «Управление реле 2», «Управление реле 3», «Управление реле 4» – установка флагов в данных параметрах позволит ассоциировать соответствующие реле с данным шлейфом. В результате, конкретное реле будет управляться в соответствии со своей программой управления и состоянием ассоциированных с ним шлейфов;

13) «Задержка управления реле 1 (x 0.1 сек)», «Задержка управления реле 2 (x 0.1 сек)», «Задержка управления реле 3 (x 0.1 сек)», «Задержка управления реле 4 (x 0.1 сек)» – данные параметры определяют, с какой задержкой будет осуществляться управление реле, т.е. выдержка времени между изменением состояния ассоциированного с реле шлейфа и началом работы реле в соответствии со своей программой управления. Значение по-умолчанию – 0;

14) «Изменение настроек АЦП» – установленный флаг позволяет изменить настройки границ диапазонов АЦП (открывает эти параметры в конфигураторе, а также переводит контроллер в режим работы с настраиваемыми границами диапазонов АЦП);

15) «Граница 1-2 диапазонов АЦП», «Граница 2-3 диапазонов АЦП», «Граница 3-4 диапазонов АЦП», «Граница 4-5 диапазонов АЦП» – Данные параметры задают границы между диапазонами показаний АЦП. Каждому диапазону соответствует состояние шлейфа. Показания АЦП отображает сопротивление шлейфа. Значения по умолчанию - зависят от режима работы шлейфа (и соответственно, от схемы подключения шлейфа).

Для сохранения настроек параметров нажмите кнопку «Сохранить», для вступления изменений в силу нажмите «Перезагрузить».

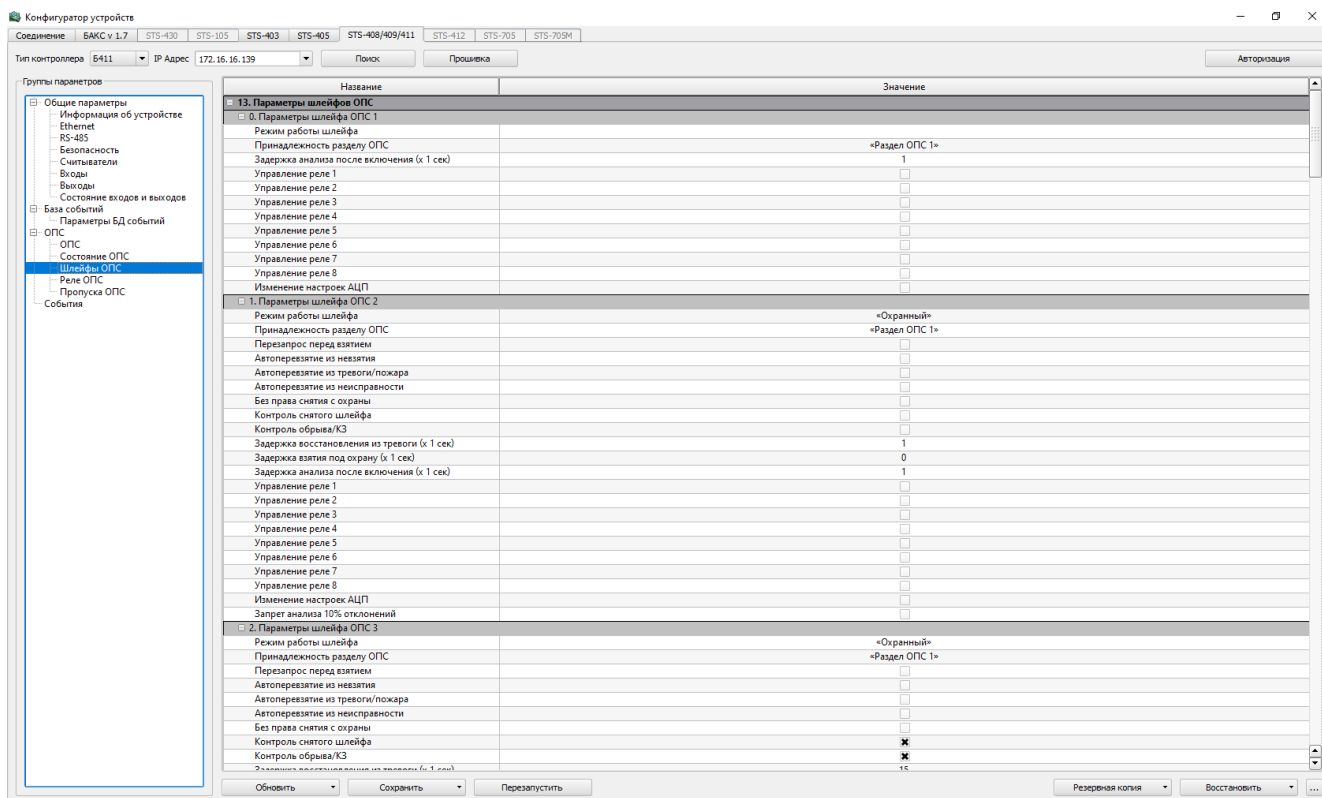


Рисунок 22 – Шлейфы ОПС

– Реле ОПС – здесь содержатся параметры всех реле с возможностью настройки (рисунок 23)

Настройте параметры каждого из четырёх реле ОПС, где:

1) «Программа управления» – определяет алгоритм поведения реле в зависимости от состояния, ассоциированного с ним шлейфа. Значение по умолчанию – «Не управлять»;

Если выбрано значение «Не управлять» – реле не используется в модуле ОПС;

Если выбрано значение «Дистанционный контроль» – осуществляется функция определения исправности извещателя, (обладающего функцией дистанционного контроля) путём замыкания его «клемм дистанционного контроля», и определения факта сработки тревоги. Таким образом, если при осуществлении дистанционного контроля возникла тревога - извещатель и шлейф исправны, в противном случае (если шлейф перешёл в иное состояние, либо реакции не последовало) – обнаружена неисправность. Результаты каждой попытки дистанционного контроля фиксируются в виде событий в энергонезависимой памяти контроллера и могут быть переданы на сервер

«Синергет». Дистанционный контроль может осуществляться периодически, а также в любой момент по команде из ПО «Синергет 1 СВ» или ПО «Конфигуратор устройств».

Выбираем реле, которое будет замыкать/размыкать клеммы дистанционного контроля извещателя и настраиваем в конфигураторе «Параметры реле» на это реле:

А) «Программа управления» – Дистанционный контроль извещателя;

Б) «Время управления (x 0.1 сек)» – время, на которое реле будет замыкаться в процессе дистанционного контроля;

В) «Периодичность управления (x 60 сек)» – интервал времени, который будет проходить между соседними попытками дистанционного контроля.

Настраиваем в конфигураторе «Параметры шлейфов» шлейф, который будет контролироваться.

Устанавливаем флаг «Управление реле №x», где x - выбранное нами реле.

Теперь после запуска контроллера, первый дистанционный контроль каждого шлейфа произойдет через время, равное параметру «Задержка анализа после включения» + 1 сек, а последующее - через время, равное параметру «Периодичность управления».

Реле будет замыкаться на время, равное параметру «Время управления», затем размыкаться и через 3 секунды после этого, будет формироваться событие с результатом дистанционного контроля.

Для однократного ручного дистанционного контроля, нужно замкнуть и разомкнуть реле (управляя из СПО «Синергет 1 СВ» или ПО «Конфигуратор устройств»), и через 3 секунды после размыкания будет формироваться событие с результатом дистанционного контроля.

2) «Время управления (x 0.1 сек)» – данный параметр определяет выдержку времени, в течение которого будет осуществляться алгоритм управления (для параметров, содержащих в названии «на время»). Кроме того, параметр используется в алгоритме Дистанционного контроля (см. соотв. пункт описания).

3) «Периодичность управления (x 1 мин)» – параметр используется только в алгоритме Дистанционного контроля (см. соотв. пункт описания).

Для сохранения настроек параметров нажмите кнопку «Сохранить». Для вступления изменений в силу необходимо нажать кнопку «Перезагрузить».

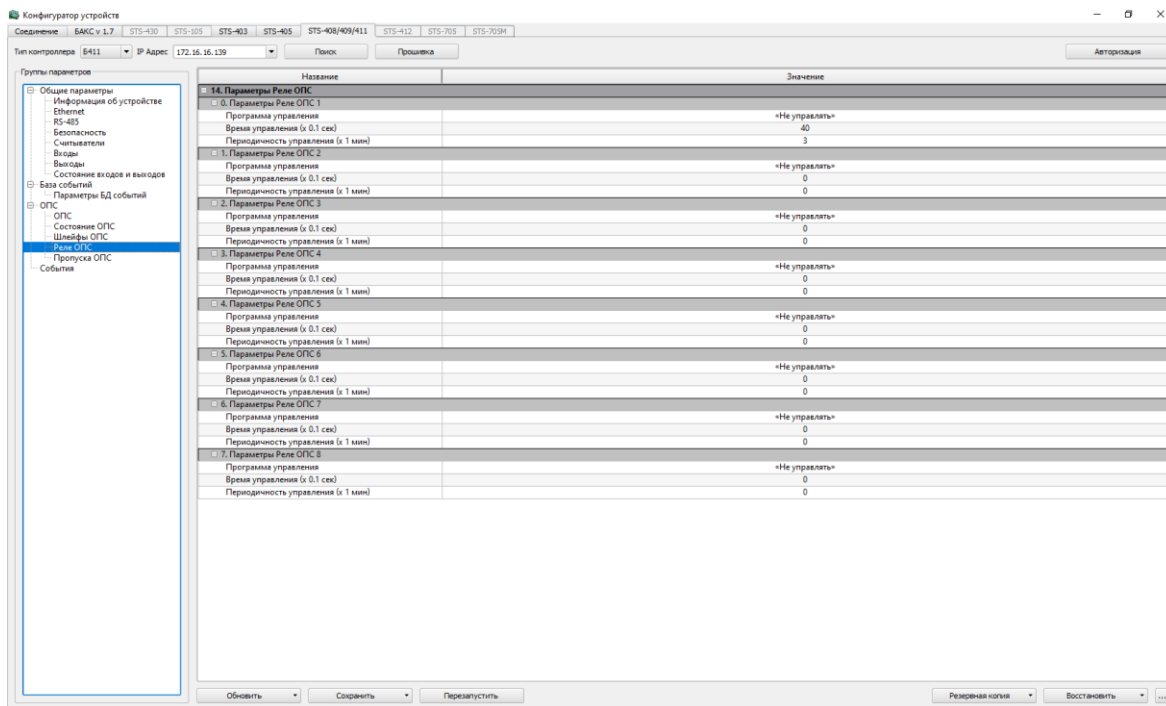


Рисунок 23 – Реле

– Пропуска – раздел, позволяющий настроить параметры кодов пропусков и выбрать действия для считывателей (рисунок 25).

Подразделы содержат поля:

1) «Код карты» – код проксимити-карты, получаемый со считывателя или кодонаборной панели стандарта проксимити. Может быть введен с клавиатуры или скопирован из поля соответствующего считывателя в разделе «Общие параметры/Информация об устройстве/Входы Wiegand».

2) «Раздел для считывателя 1 – параметр определяющий объект при получении кода со считывателя, подключенного к соответствующему входу;

3) «Раздел для считывателя 2 – параметр определяющий объект при получении кода со считывателя, подключенного к соответствующему входу;

4) «Действие для считывателя 1» – параметр определяющий действие при получении кода со считывателя, подключенного к соответствующему входу;

5) «Действие для считывателя 2» – параметр определяющий действие при получении кода со считывателя, подключенного к соответствующему входу.

При добавлении пропусков необходимо придерживаться правил:

А) Допускается добавление нескольких пропусков с одинаковым кодом (например, при необходимости как одномоментной, так и отдельной постановки/снятия нескольких разделов);

Б) Заполнение должно осуществляться последовательно, без «разрывов», то есть если в списке встречается пропуск с кодом 0, то на этом поиск завершается.

Для сохранения настроек параметров нажмите кнопку «Сохранить».

Примечание – для извещателей без функции дистанционного контроля – его можно симитировать внешними контактами реле: нормально-замкнутый контакт – последовательным нормально-замкнутым контактом, нормально-разомкнутый – параллельным нормально-разомкнутым контактом (рисунок 24).

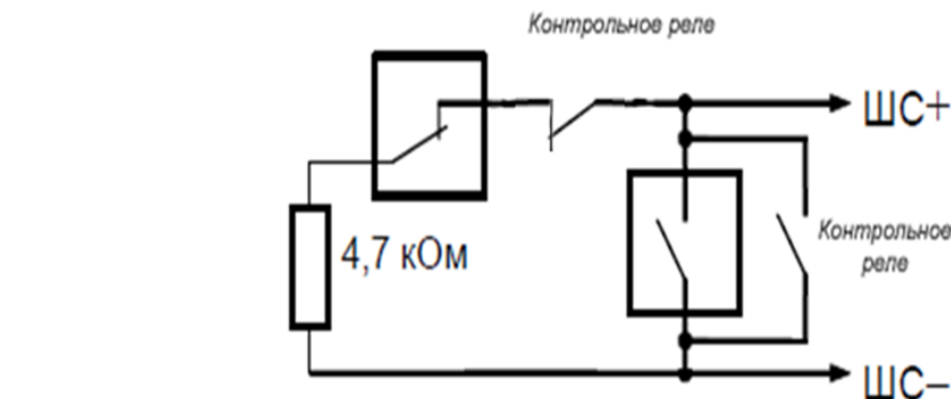


Рисунок 24

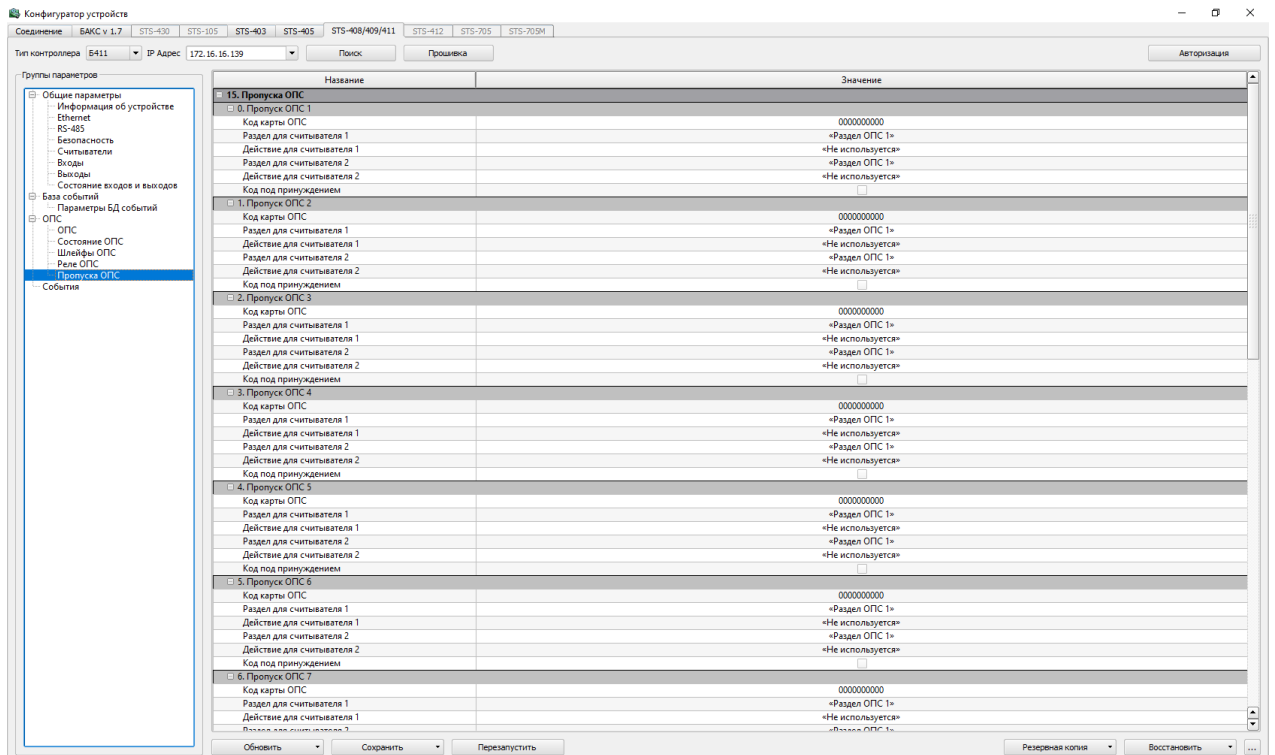



Рисунок 25 – Пропуска ОПС

– События – раздел, где отображаются события, которые произошли после того как Вы осуществили поиск контроллера и обновили данные (рисунок 26).

Для того чтобы сохранить события нажмите кнопку . В открывшемся окне укажите путь, имя файла и нажмите кнопку «Сохранить».

Список возможных событий:

- 1) Шлейф поставлен на охрану;
- 2) Шлейф снят с охраны;
- 3) Задержка взятия;
- 4) Невзятие;
- 5) Обрыв шлейфа;
- 6) Короткое замыкание шлейфа;
- 7) Потеря связи;
- 8) Восстановление связи;
- 9) «Дистанционный контроль: неисправность»;
- 10) «Дистанционный контроль: норма»;
- 11) Внимание;
- 12) Сработка датчика;
- 13) Тревога входной зоны;
- 14) Тревога проникновения;
- 15) Тревога взлома;
- 16) Тихая тревога;
- 17) Норма технологического шлейфа;
- 18) Нарушение технологического шлейфа;
- 19) Норма снятого шлейфа;
- 20) Нарушение снятого шлейфа.

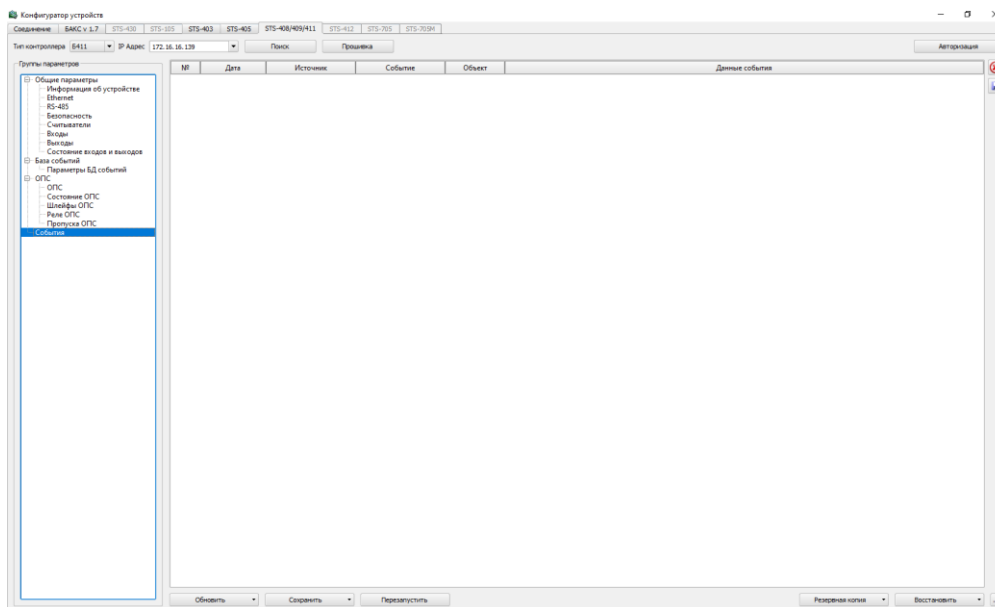


Рисунок 26 – События

2.4.1 Загрузка встраиваемого программного обеспечения

Для обновления встраиваемого программного обеспечения (далее ПО) контроллера TBS-BSS необходимо ПО «Конфигуратор устройств» и файл StsFirmware.409.

Для загрузки рабочего ПО контроллера необходимо:

1. Подключить контроллер к сети Ethernet;
2. Подать питание на контроллер;
3. Запустить ПО «Конфигуратор устройств»;
4. Нажать кнопку «Поиск контроллеров» или ввести IP-адрес контроллера;
5. Нажать кнопку «Прошить». Перед Вами появится окно (Рисунок 27).

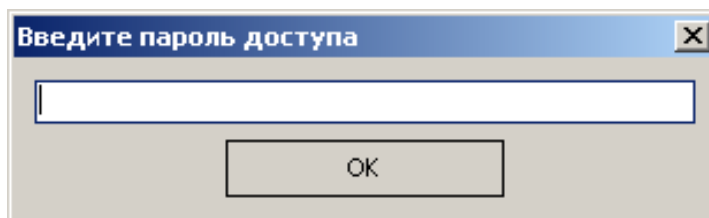


Рисунок 27 – Ввод пароля

Ввести пароль, в случае если пароль не задан, оставить пустым поле. Нажать «ОК».

6. Выбрать файл с прошивкой и нажать «Открыть»

7. Появится окно параметров прошивания (Рисунок 28). Выбрать все параметры и нажать «ОК».

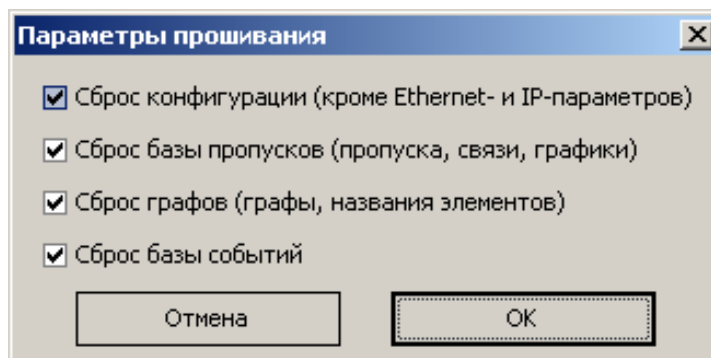


Рисунок 28 – Параметры прошивки

8. Появится окно журнала обмена данными с контроллером (Рисунок 29).

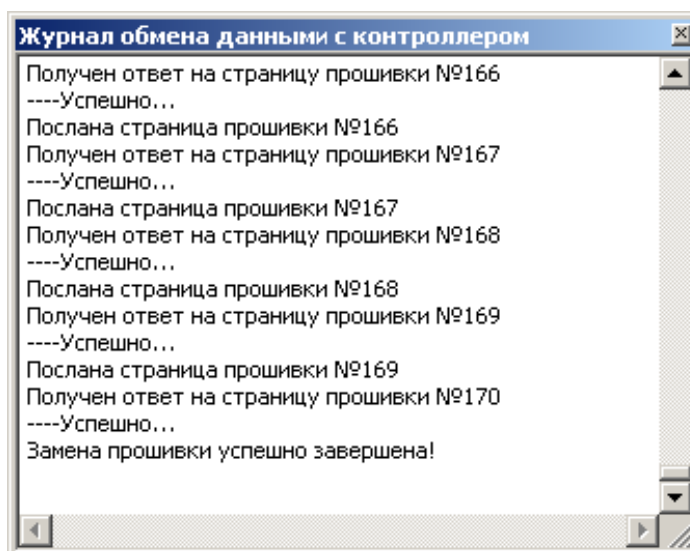


Рисунок 29 – Журнал обмена данными с контроллером

2.5 Автономная логика шлейфов

2.5.1 Характеристики шлейфов

Для изменения тактики контроля шлейфов сигнализации (далее «ШС») служат конфигурационные параметры ШС.

Основным конфигурационным параметром ШС, определяющим способ контроля ШС и класс включаемых в ШС извещателей, является «Режим работы шлейфа». Изделие поддерживает 3 типа ШС, которые приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Тип	Наименование
1	Охранный
2	Охранный входной
3	Тревожный

2.5.2 Охранный

В ШС включаются все виды охранных извещателей (работающие на размыкание и на замыкание, пассивные, питающиеся от шлейфа и с отдельным питанием).

Возможные состояния ШС:

- «Взят под охрану» – ШС контролируется, сопротивление в норме;
- «Снят с охраны» – ШС не контролируется;
- «Задержка взятия под охрану» – не закончилась задержка взятия под охрану;
- «Тревога проникновения» – зафиксировано нарушение ШС;
- «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ» – сопротивление ШС менее 100 Ом;
- «Обрыв» – сопротивление ШС более 50 кОм;
- «Невзятие из-за тревоги» – ШС был нарушен в момент взятия на охрану;
- «Невзятие из-за неисправности» – ШС был в обрыве или КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ в момент взятия на охрану (при условии активного флага «Контроль обрыва/КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ»);
- «Неисправность дистанционного контроля» – при сбое прохождения дистанционного контроля ШС, если ШС был «Взят под охрану» (или «Снят с охраны» при условии активного флага «Контроль снятого шлейфа»).

Логика работы:

Охранный ШС считается нарушенным, если сопротивление ШС вышло из диапазона 2,2...5,4 кОм (в состоянии «Взят под охрану»), а также, если сопротивление ШС резко изменилось более чем на 10% (только когда ШС на охране, при условии активного флага «Контроль 10% отклонений»). Нарушение взятого на охрану ШС переводит его в состояние «Тревога проникновения».

Состояния «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ» и «Обрыв» могут возникнуть только при условии, что в контроллере разрешён параметр «Контроль обрыва/КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ» (устанавливается в СПО).

Время интегрирования при смене состояния составляет 70мс.

ШС может фиксировать импульсы от 60 мс, но точно будут фиксироваться импульсы от 80 мс.

Соответствие сопротивления ШС состоянию ШС приведено в таблице 2.2.

2.5.3 Охранный входной

В ШС включаются все виды охранных извещателей (работающие на размыкание и на замыкание, пассивные, питающиеся от шлейфа и с отдельным питанием).

Возможные состояния ШС:

- «Взят под охрану» – ШС контролируется, сопротивление в норме;
- «Снят с охраны» – ШС не контролируется;
- «Задержка взятия под охрану» – не закончилась задержка взятия под охрану;
- «Тревога входной зоны» – зафиксировано нарушение ШС;
- «Тревога проникновения» – после «Тревоги входной зоны» истекла «Задержка перехода в Тревогу»;
- «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ» – сопротивление ШС менее 100 Ом;
- «Обрыв» – сопротивление ШС более 50 кОм;
- «Невзятие из-за тревоги» – ШС был нарушен в момент взятия на охрану;
- «Невзятие из-за неисправности» – ШС был в обрыве или КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ в момент взятия на охрану (при условии активного флага «Контроль обрыва/КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ»);
- «Неисправность дистанционного контроля» – при сбое прохождения дистанционного контроля ШС, если ШС был «На охране» (или «Снят с охраны» при условии активного флага «Контроль снятого шлейфа»).

Логика работы:

Логика работы и параметры охранного входного ШС аналогичны охранному ШС, за исключением того, что нарушение взятого на охрану ШС переводит его сначала в состояние «Тревога входной зоны». Если в течение «Задержки перехода в Тревогу» не произойдет снятия (или взятия) ШС, то он перейдет в состояние «Тревога проникновения». Состояния «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ» и «Обрыв» могут возникнуть только при условии, что в контроллере разрешён параметр «Контроль обрыва/КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ».

Время интегрирования при смене состояния составляет 70 мс.

ШС может фиксировать импульсы от 60 мс, но точно будут фиксироваться импульсы от 80 мс.

Соответствие сопротивления ШС состоянию ШС приведено в таблице 2.2.

2.5.4 Тревожный

В ШС включаются нормально-замкнутые и нормально-разомкнутые тревожные извещатели (кнопки, педали и др.)

Возможные состояния ШС:

- «Взят под охрану» – ШС контролируется, сопротивление в норме;
- «Снят с охраны» – ШС не контролируется;
- «Задержка взятия под охрану» – не закончилась задержка взятия под охрану;
- «Тихая тревога» – зафиксировано нарушение ШС;
- «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ» – сопротивление ШС менее 100 Ом;
- «Обрыв» – сопротивление ШС более 50 кОм;
- «Невзятие из-за тревоги» – ШС был нарушен в момент взятия на охрану;
- «Невзятие из-за неисправности» – ШС был в обрыве или КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ в момент взятия на охрану (при условии активного флага «Контроль обрыва/КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ»);
- «Неисправность дистанционного контроля» – при сбое прохождения дистанционного контроля ШС, если ШС был «На охране» (или «Снят с охраны» при условии активного флага «Контроль снятого шлейфа»).

Логика работы:

Тревожный ШС считается нарушенным, если сопротивление ШС вышло из диапазона 2,2...5,4 кОм. Нарушение взятого на охрану ШС переводит его в состояние «Тихая тревога». Состояния «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ» и «Обрыв» могут возникнуть только при условии, что в контроллере разрешён параметр «Контроль обрыва/КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ».

Состояние ШС «Тихая тревога» отображается только на внутренних светодиодах «1» – «8» панели индикации контроллера, влияет на реле, имеющее программу управления «ПЦН» или «Старая тактика ПЦН» (реле размыкается). Внутренний звуковой сигнализатор прибора и считывателя не включаются, светодиод считывателя не изменяет своего состояния.

Время интегрирования при смене состояния составляет 300 мс.

ШС может фиксировать импульсы от 260 мс, но точно будут фиксироваться импульсы от 300 мс.

Соответствие сопротивления ШС состоянию ШС приведено в таблице 2.2.

2.6 Параметры ШС

Параметр «Задержка взятия под охрану» определяет время (в секундах), через которое прибор предпринимает попытку взять ШС на охрану после поступления соответствующей команды. Ненулевая «Задержка взятия под охрану» используется обычно для охранного входного ШС, в случае, когда после команды взятия объекта на охрану в течение некоторого времени возможно нарушение данного ШС (охрана входной двери, считыватель внутри помещения). Кроме того, если перед взятием ШС на охрану требуется включить реле прибора (программа управления реле «Включить на время перед взятием»), то ШС обязательно должен иметь ненулевую «Задержку взятия под охрану». В противном случае реле не включится, т.к. время включения реле для данной программы управления не может превышать «Задержку взятия на охрану». Если в момент получения команды взятия на охрану ШС уже находился на охране, то параметр «Задержка взятия под охрану» игнорируется – ШС продолжает быть на охране (взятие происходит мгновенно).

«Задержка перехода в Тревогу» для охранного входного ШС – это задержка перехода из состояния «Тревога входной зоны» в состояние «Тревога проникновения» («Время на вход»). Она выбирается таким образом, чтобы хозорган успевал спокойно снять ШС с охраны после нарушения входного ШС.

Параметр «Без права снятия» не позволяет снять ШС с охраны никаким способом. Этот параметр обычно устанавливается для тревожных ШС во избежание их случайного снятия. Если ШС переходит в состояние «Тревога проникновения», «Тихая тревога», «Внимание», «Невзятие из-за тревоги» или «Невзятие из-за неисправности», то и взятие, и снятие ШС приведет к попытке взятия ШС под охрану («Сброс тревоги»). В результате ШС вновь перейдет в состояние «Взят под охрану» (сопротивление ШС в норме), либо в состояние «Невзятие из-за неисправности» (ШС нарушен).

Если ШС перешел в состояние «Невзятие из-за неисправности» (ШС был нарушен в момент взятия на охрану) и для ШС установлен атрибут «Автоперевзятие из невзятия», то ШС автоматически перейдет в состояние «Взят под охрану», как только сопротивление ШС будет в норме.

Если ШС перешел в состояние «Тревога проникновения», «Тихая тревога» и для ШС установлен атрибут «Автоперевзятие из тревоги», то ШС автоматически перейдет в состояние «Взят под охрану», как только сопротивление ШС будет в норме в течение «Задержка восстановления из тревоги».

Если ШС перешел в состояние «Обрыв» или «КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ» и для ШС установлен атрибут «Автоперевзятие из неисправности», то ШС автоматически перейдет в состояние «Взят под охрану», как только сопротивление ШС вернется в норму.

Параметр «Контроль снятого шлейфа» предписывает прибору контролировать ШС также и в состоянии «Снят с охраны». Если сопротивление ШС в норме, то в сетевой контроллер передается сообщение «Норма снятого ШС», а если ШС нарушен, в сетевой контроллер передается сообщение «Нарушение снятого ШС». Время интегрирования для «Нарушения снятого ШС» составляет 300 мс, а для «Нормы снятого ШС» оно равно «Времени

восстановления ШС». В снятом состоянии могут контролироваться только охранный ШС и охранный входной ШС.

«Задержка восстановления из Тревоги» используется как время интегрирования восстановления ШС при автоперевзятии из тревоги.

Если установлен флаг «Перезапрос перед взятием», то при получении команды постановки на охрану сначала производится кратковременное отключение напряжения ШС, что позволяет сбросить извещатель. Эта функция может быть актуальна при работе с извещателями, которые при однократной сработке фиксируют тревогу и остаются в этом состоянии на неопределённое время.

Параметр «Задержка анализа после включения» - это время после появления напряжения на ШС (после включения ППКП или после перезапроса), в течение которого игнорируется состояние ШС. Значение по-умолчанию 2 сек. Этот параметр позволяет обеспечить корректную работу с извещателями, питающимися по шлейфу, если они имеют длительное время прихода в готовность.

Флаг «Контроль обрыва и Короткое замыкание.» используется в ШС типа Охранный, Охранный входной и Тревожный и позволяет дополнительно определять состояния ШС «Обрыв» и «К.З». Если флаг не установлен, соответствующие состояния переводят ШС в тревогу входной зоны или тревогу проникновения.

Флаг «Контроль 10% отклонений» используется для отключения алгоритма определения резкого изменения сопротивления ШС на величину более 10% при условии, что оно осталось в диапазоне нормы. Флаг доступен только в режимах Охранный и Охранный входной.

Параметры «Управление реле 1...4» связывают ШС с реле прибора. Если состояние ШС должно влиять на первое и (или) второе реле, то соответствующий параметр должен быть установлен, в противном случае параметр должен быть выключен.

Если изменение состояния ШС должно привести к включению или выключению реле (в соответствии с программой управления реле), то включение

(выключение) реле 1...4 произойдет не сразу, а спустя «Задержку управления реле 1...4», заданную для данного ШС. Для программ управления 26 («ЛАМПА»), 29 («ПЦН»), 31 («Старая тактика ПЦН») и 36 («Выход НЕИСПРАВНОСТЬ») (см. таблицу 2.2) «Задержка управления реле» игнорируется, и реле переключается сразу при изменении состояния ШС.

Если после «сброса» ШС питающийся по ШС извещатель значительное время переходит в дежурный режим (значительное время имеет повышенное потребление тока), то необходимо установить для данного ШС «Задержку анализа ШС после сброса», несколько превышающую максимальное время готовности включенных в ШС извещателей.

Параметр «Принадлежность разделу ОПС» позволяет автоматически снимать и ставить на охрану одновременно несколько ШС (входящих в один раздел).

Постановка и снятие с охраны осуществляется вводом кода доступа с помощью считывателя бесконтактных карт или кодонаборной панели, подключенных к контроллеру по интерфейсу Wiegand. Соответствующие настройки содержатся в группе «Пропуска ОПС». Кроме того, постановка и снятие могут производиться командой из СПО «Синергет».

Состояния и пороги сопротивлений ШС для различных режимов работы приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Режим ШС	Состояния ШС				
	Короткое замыкание**	Тревога проникновения	Норма	Тревога проникновения	**Обрыв
Охранный	1,11 кОм и менее значения АЦП: менее 70.	От 1,17 до 3,53 кОм; значения АЦП: 71-253.	От 3,8 до 6,6 кОм; значения АЦП: 254-444.	От 7 до 26 кОм; значения АЦП: 445-949.	27 кОм и более; значения АЦП: более 950.

Режим ШС	Состояния ШС				
Охранный входной	1,11 кОм и менее; значения АЦП: более 950.	От 1,17 до 2,4 кОм; значения АЦП: 71-252.	От 2,55 до 6,6 кОм; значения АЦП: 253-595	От 7 до 26 кОм; значения АЦП: 596-949.	27 кОм и более; значения АЦП: менее 70.
Тревожный	**Короткое замыкание	Тревога проникновения	Норма	Тревога проникновения	**Обрыв
	Менее 1,11 кОм значения АЦП: более 950.	«Тихая тревога» От 1,17 до 2,4 кОм; значения АЦП: 71-252.	«Тихая тревога» От 2,55 до 6,6кОм; значения АЦП: 253-595.	«Тихая тревога» От 7 до 26 кОм; значения АЦП: 596-949.	Более 27 кОм; значения АЦП: менее 70.
Примечание: фактическое значение сопротивления шлейфа на границе между диапазонами может иметь погрешность $\pm 10\%$.					

**.- только при разрешённом параметре «Контроль обрыва/КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ».

Соотношение состояний в конфигураторе и событий при различных типах ШС приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Охранный		
Состояние ШС в конф.	Событие в конфигураторе	Событие в СПО Синергет
Снят с охраны	Снят с охраны	Снятие
Взят под охрану	Взят под охрану	Взятие
Задержка взятия под охрану	Задержка взятия под охрану	Отложенное Взятие
Невзятие из-за тревоги	Невзятие из-за тревоги	Сбой при Взятии/Снятии
Невзятие из-за неисправности	Невзятие из-за неисправности	Сбой при Взятии/Снятии из-за неисправности

Охранный		
Состояние ШС в конф.	Событие в конфигураторе	Событие в СПО Синергет
Тревога проникновения	Тревога проникновения	Тревога проникновения
Короткое замыкание	Короткое замыкание	Шлейф коротко замкнут
Обрыв	Обрыв	Шлейф оборван
Неисправность дистанционного контроля	Неисправность дистанционного контроля	Дистанционный контроль:Неисправность
Охранный входной		
Состояние ШС в конф.	Событие в конфигураторе	Событие в Синергете
Снят с охраны	Снят с охраны	Снятие
Взят под охрану	Взят под охрану	Взятие
Задержка взятия под охрану	Задержка взятия под охрану	Отложенное Взятие
Невзятие из-за тревоги	Невзятие из-за тревоги	Сбой при Взятии/Снятии
Невзятие из-за неисправности	Невзятие из-за неисправности	Сбой при Взятии/Снятии из-за неисправности
Тревога входной зоны	Тревога входной зоны	Тревога входной зоны
Тревога проникновения	Тревога проникновения	Тревога проникновения
Короткое замыкание	Короткое замыкание	Шлейф коротко замкнут
Обрыв	Обрыв	Шлейф оборван
Неисправность дистанционного контроля	Неисправность дистанционного контроля	Дистанционный контроль:Неисправность
Тревожный		
Состояние ШС в конф.	Событие в конфигураторе	Событие в Синергете
Снят с охраны	Снят с охраны	Снятие
Взят под охрану	Взят под охрану	Взятие
Задержка взятия под охрану	Задержка взятия под охрану	Отложенное Взятие
Невзятие из-за тревоги	Невзятие из-за тревоги	Сбой при Взятии/Снятии
Невзятие из-за неисправности	Невзятие из-за неисправности	Сбой при Взятии/Снятии из-за неисправности
Тихая тревога	Тихая тревога	Тихая тревога
Короткое замыкание	Короткое замыкание	Шлейф коротко замкнут

Тревожный		
Состояние ШС в конф.	Событие в конфигураторе	Событие в Синергете
Обрыв	Обрыв	Шлейф оборван
Неисправность дистанционного контроля	Неисправность дистанционного контроля	Дистанционный контроль: Неисправность

Соответствие типов ШС параметрам конфигуратора представлено в таблице 2.4.

Таблица 2.4

	Перезапрос перед взятием	Автоперевзятие из невзятия	Автоперевзятие из тревоги	Автоперевзятие из неисправности	Без права снятия	Контроль снятого шлейфа	Контроль обрыва/КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ	Задержка перехода в тревогу	Задержка восстановления из тревоги	Задержка взятия под охрану	Задержка анализа после включения	Контроль 10% отклонений
Охранный	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+
Охранный входной	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Тревожный	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	-

Общая схема подключения шлейфов показана на рисунке 30.

Включение нормально-замкнутых и нормально-разомкнутых охранных извещателей в ШС типа 4 («Охранный»), 6 («Охранный входной») и 7 («Тревожный») показано на рисунке 30.

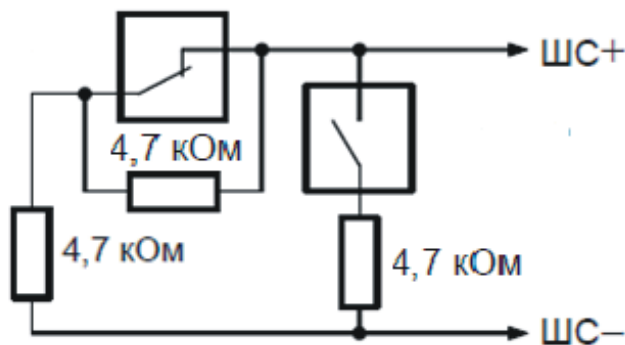


Рисунок 30

Соотношение значений сопротивления к значениям АЦП приведены в Приложении В.

2.7 Автономная логика реле

Реле прибора могут управляться одним из следующих способов:

– централизованное управление из СПО или «Конфигуратор STS-408К, STS-409К, STS-410К, STS-411К». Осуществляется командами по интерфейсу Ethernet;

– локальное управление в соответствии с алгоритмом системы ОПС, определяемым программой управления реле ОПС и состоянием связанных с ним ШС.

Для управления реле от ШС, необходимо настроить его программу управления и привязать к конкретному ШС с помощью СПО «Конфигуратор STS-408К, STS-409К, STS-410К, STS-411К». Программа управления настраивается параметрами «Программа управления» и «Время управления» в группе «Параметры шлейфов ОПС». Привязка к ШС настраивается параметрами «Управление реле» и «Задержку управления реле» в группе «Параметры шлейфов».

«Программа управления» определяет, как будет включаться реле при различных состояниях, связанных с ним ШС.

«Время управления реле» задает время включения (выключения) реле для программ управления, предполагающих ограниченное время включения («Включить на время при...»).

Таким образом, для разных ШС контроллера, связанных с одним и тем же реле, можно задавать различную задержку включения.

Для программ управления №№ 2-3, 5-6 и 12-15 (программы общего назначения), 28 («Сирена»), связанного с реле, блокирует включение реле. Если в контроллере реле настроено для локального управления в системе ОПС, то оно становится недоступным для других типов управления. Если требуется отключить

локальное управление в системе ОПС – для него необходимо выбрать программу «Не управлять».

Параметры конфигурации реле ОПС приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5

Параметр	Описание	Возможные значения
«Программа управления»	Определяет способ управления реле в зависимости от состояния связанных с реле ШС, а также исходное состояние реле	0...38, Описание см в Таблице 7
«Время управления»	Время включения или выключения реле для программ управления, предполагающих ограниченное время включения (выключения)	От 0 до 65535 с шагом 0,1 с

«Программа управления реле» определяет способ управления реле от ШС (локальное управление) и исходное состояние реле.

«Время управления реле» задает время включения (выключения) реле для программ управления реле, предполагающих ограниченное время включения.

Описание программ управления реле ОПС приведено в таблице 2.6.

Таблица 2.6

№	Название программы	Описание программы
0	«Не используется»	Реле не управляется системой ОПС.
1	«Дистанционный контроль»	Реле задействовано для осуществления дистанционного контроля.
2	«Включить»	Если «Тревога проникновения» - включить; иначе выключить.
3	«Выключить»	Если «Тревога проникновения» - выключить; иначе включить.
4	«Мигать из состояния ВЫКЛЮЧЕНО»	Если «Тревога проникновения» – переключаться (0,5 с включено, 0,5 с выключено); иначе выключить.
5	«Мигать из состояния ВКЛЮЧЕНО»	Если «Тревога проникновения» – переключаться (0,5 с включено, 0,5 с выключено); иначе включить.
6	«Включить при снятии»	Если хоть один из связанных с реле ШС в состоянии «Снят с охраны», то включить; иначе выключить.
7	«Выключить при снятии»	Если хоть один из связанных с реле ШС в состоянии «Снят с охраны», то выключить; иначе включить.
8	«Включить при взятии»	Если хоть один из связанных с реле ШС в состоянии «Взят под охрану», то включить; иначе выключить.
9	«Выключить при взятии»	Если хоть один из связанных с реле ШС в состоянии «Взят под охрану», то выключить; иначе включить.

№	Название программы	Описание программы
10	«Включить на время»	Если «Тревога проникновения» - включить на заданное время; иначе выключить.
11	«Выключить на время»	Если «Тревога проникновения» - выключить на заданное время; иначе включить.
12	«Мигать из состояния ВЫКЛЮЧЕНО на время»	Если «Тревога проникновения» или – переключаться (0,5 с включено, 0,5 с выключено) заданное время; иначе выключить.
13	«Мигать из состояния ВКЛЮЧЕНО на время»	Если «Тревога проникновения» – переключаться (0,5 с включено, 0,5 с выключено) заданное время; иначе включить.
14	«Включить на время перед взятием»	Если идет процесс взятия ШС на охрану («Задержка взятия под охрану»), то включить на заданное время; иначе выключить.
15	«Выключить на время перед взятием»	Если идет процесс взятия ШС на охрану («Задержка взятия под охрану»), то выключить на заданное время; иначе включить.
16	«Включить на время при взятии»	Если любой из связанных с реле ШС переходит в состояние «Взят под охрану», то включить на заданное время; иначе выключить.
17	«Выключить на время при взятии»	Если любой из связанных с реле ШС переходит в состояние «Взят под охрану о», то выключить на заданное время; иначе включить.
18	«Включить на время при снятии»	Если любой из связанных с реле ШС переходит в состояние «Снят с охраны», то включить на заданное время; иначе выключить.
19	«Выключить на время при снятии»	Если любой из связанных с реле ШС переходит в состояние «Снят с охраны», то выключить на заданное время; иначе включить.
20	«Включить на время при невзятии»	Если любой из связанных с реле ШС переходит в состояние «Невзятие из-за тревоги или «Невзятие из-за неисправности» то включить на заданное время; иначе выключить.
21	«Выключить на время при невзятии»	Если любой из связанных с реле ШС переходит в состояние «Невзятие из-за тревоги» или «Невзятие из-за неисправности» то выключить на заданное время; иначе включить.
22	«ЛАМПА»	Если «Внимание», то переключаться (0,25 с включено, 0,75 с выключено); если «Тревога проникновения», «Тревога входа» или «Невзятие из-за тревоги» или «Невзятие из-за неисправности», то переключаться (0,5 с включено, 0,5 с выключено); если «Неисправность дистанционного контроля», то переключаться (0,25 с включено, 1,75 с выключено); если есть взятый ШС, то включить; если все ШС сняты с охраны, то выключить.

№	Название программы	Описание программы
23	«СИРЕНА»	Если «Внимание», то переключаться заданное время (0,5 с включено, 1,5 с выключено); если «Тревога проникновения», то включить на заданное время; иначе выключить.
24	«ПЦН»	Если все ШС, связанные с реле, на охране, то включить; иначе выключить.
25	«Старая тактика ПЦН»	Если все связанные с реле ШС в состоянии «Взято» либо «Снято» (нет «Тревоги проникновения», «Тихой тревоги», «Тревоги входа», «Неисправности», «Невзятие из-за тревоги» или «Невзятие из-за неисправности» и т.п.), то включить; иначе выключить.
26	«Выход НЕИСПРАВНОСТЬ»	Если есть ШС в состоянии «Неисправность дистанционного контроля», «Невзятие из-за тревоги» или «Невзятие из-за неисправности» или «Снято», то выключить; иначе включить.

2.8 Схема подключения проксимити считывателей интерфейса Wiegand

Интерфейс Wiegand предназначен для подключения бесконтактных считывателей систем контроля доступа. Формально параметры интерфейса Wiegand не стандартизованы, поэтому потенциально возможна несовместимость с некоторыми типами оборудования.

Контроллер корректно воспринимает период следования импульсов от 500 мкс до 6,5 мс, минимальная длительность импульса 10 мкс. Длина посылки Wiegand может иметь значения 26, 34, 40 и 42 бит, результирующий код всегда будет иметь длину соответственно 40 бит (для кодов длиной 42 и 26 бит обрезаются первый и последний биты - контроль четности, и для последнего – старшие байты кода заполняются нулями).

Контроллер работает с Wiegand длиной 26, 34, 40 и 42 бита.

Контроллер позволяет подключить до двух устройств по протоколу Wiegand 26/34/40/42. Например, проксимити-считыватели идентификационных меток Em-Marine, кодонаборные панели и другие устройства идентификации, использующие протокол Wiegand.

Для подключения к контроллеру устройств по протоколу Wiegand предназначены гнезда XS1...XS2 стандарта RJ-45. Назначение контактов гнезд приведено на рисунке 31.

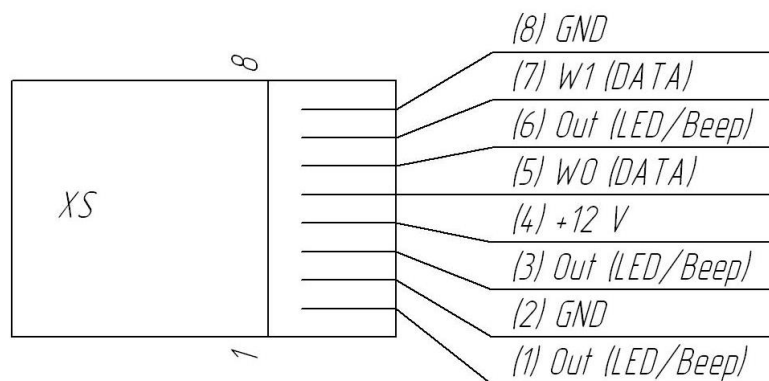


Рисунок 31

Допустимое значение потребляемого тока для устройства, подключаемого к разъемам XS1...XS4 - до 200 мА. Если устройство потребляет значительную мощность, следует предусмотреть для него отдельный источник питания.

Максимальная длина линии связи по протоколу Wiegand зависит от выбора марки кабеля. Основные критерии выбора - низкая погонная емкость, низкое омическое сопротивление, качественная развязка по питанию. Обычные значения - до 25 метров.

2.9 Дистанционный контроль

Под дистанционным контролем подразумевается функция определения исправности извещателя (обладающего функцией дистанционного контроля) путём замыкания его «клемм дистанционного контроля», и определения факта сработки. Таким образом, если при осуществлении дистанционного контроля возникла тревога – извещатель и шлейф исправны, в противном случае (если шлейф перешёл в иное состояние, либо реакции не последовало) – обнаружена «Неисправность дистанционного контроля». Результаты каждой попытки дистанционного контроля фиксируются в виде событий в энергонезависимой памяти контроллера и могут быть переданы на сервер или в «Конфигуратор STS-408К, STS-409К, STS-410К, STS-411К».

Дистанционный контроль может выполняться периодически (с настраиваемым интервалом выполнения), а также в любой момент по команде из СПО или «Конфигуратор STS-408К, STS-409К, STS-410К, STS-411К».

Перед настройкой необходимо задать в конфигураторе во вкладке Ethernet (рисунок 32) IP-адрес сервера (ПК), к которому осуществляется подключение контроллера. А также IP-адрес контроллера STS-411К в поле параметры хоста (рисунок 32).

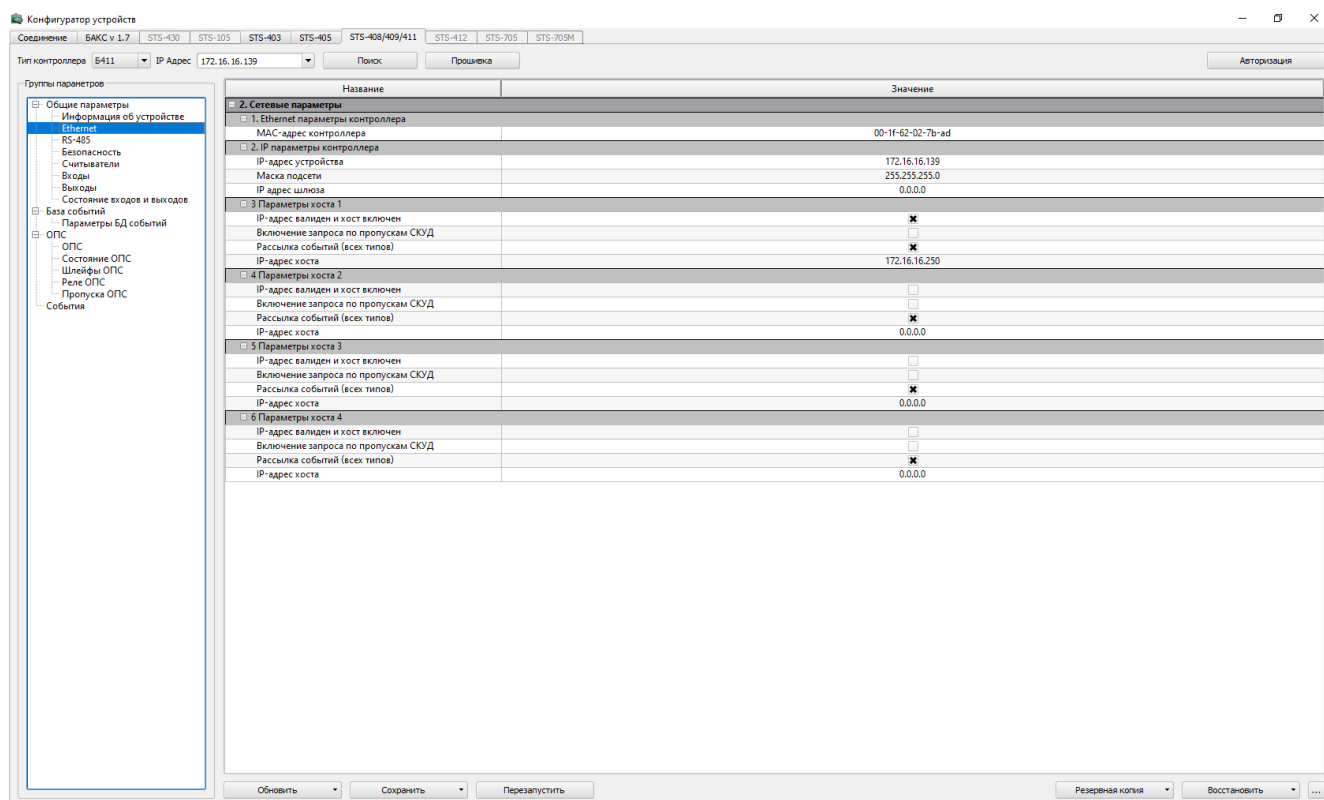


Рисунок 32 – Параметры хоста

Для настройки дистанционного контроля – необходимо в СПО «Конфигуратор STS-408К, STS-409К, STS-410К, STS-411К» выполнить следующие настройки:

- в группе «Параметры реле ОПС» (рисунок 12) настроить для выбранного реле:

- 1) «Программа управления» – дистанционный контроль извещателя;
- 2) «Время управления (x 0.1 сек)» – время, на которое реле будет замыкаться в процессе дистанционного контроля;
- 3) «Периодичность управления (x 60 сек)» – интервал времени, который будет проходить между соседними попытками дистанционного контроля.

- в группе «Параметры шлейфов ОПС» (рисунок 33) установить флажок «Управление реле N» (где N – выбранное реле) в настройках контролируемого шлейфа.

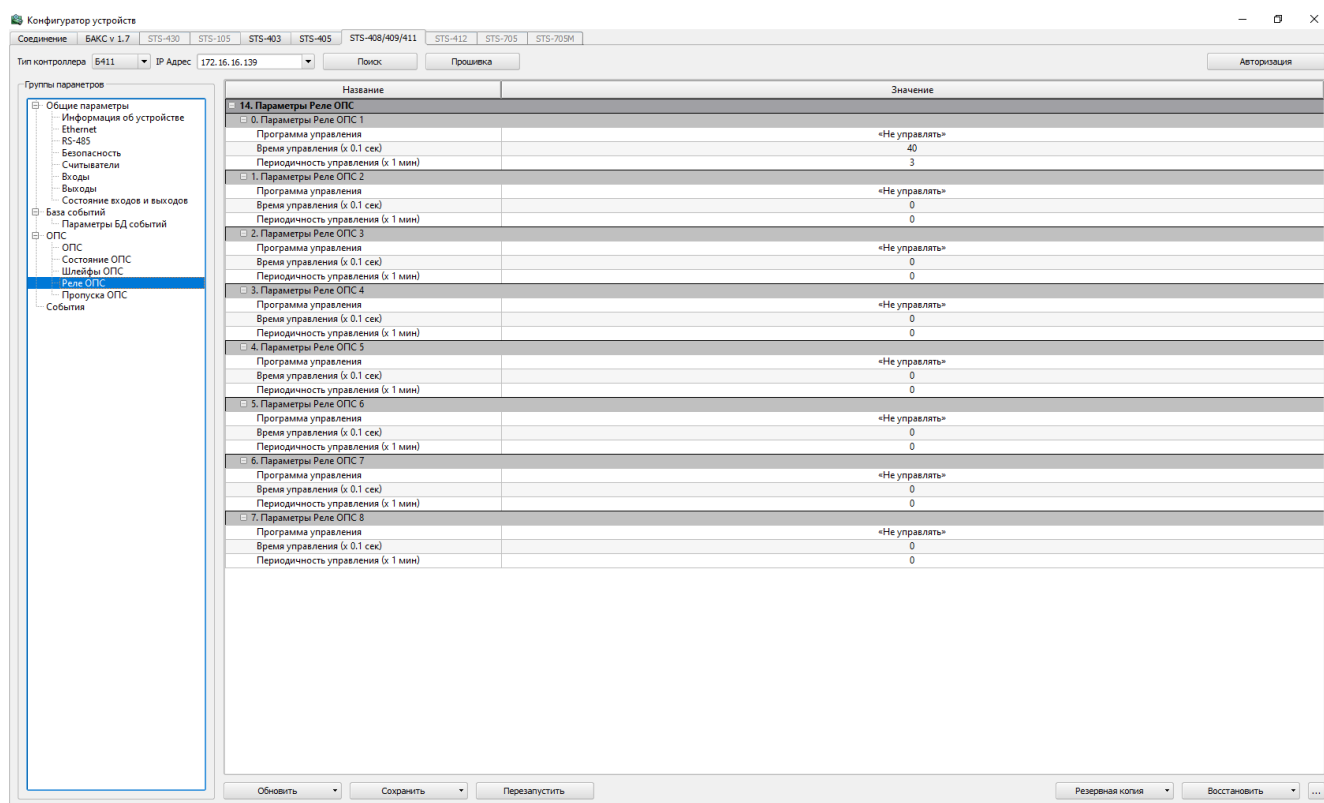


Рисунок 33 – Реле ОПС

Теперь после запуска контроллера, первый дистанционный контроль каждого шлейфа произойдёт через время, равное параметру «Задержка анализа после включения» + 1 сек, а последующие – через время, равное параметру «Периодичность управления».

Реле будет замыкаться на время, равное параметру «Время управления», затем размыкаться и через 3 секунды после этого будет формироваться событие с результатом дистанционного контроля.

Для проведения однократного дистанционного контроля, нужно замкнуть и разомкнуть реле (управляя из СПО или «Конфигуратор STS-408K, STS-409K, STS-410K, STS-411K»), и через 3 секунды после размыкания будет формироваться событие с результатом дистанционного контроля.

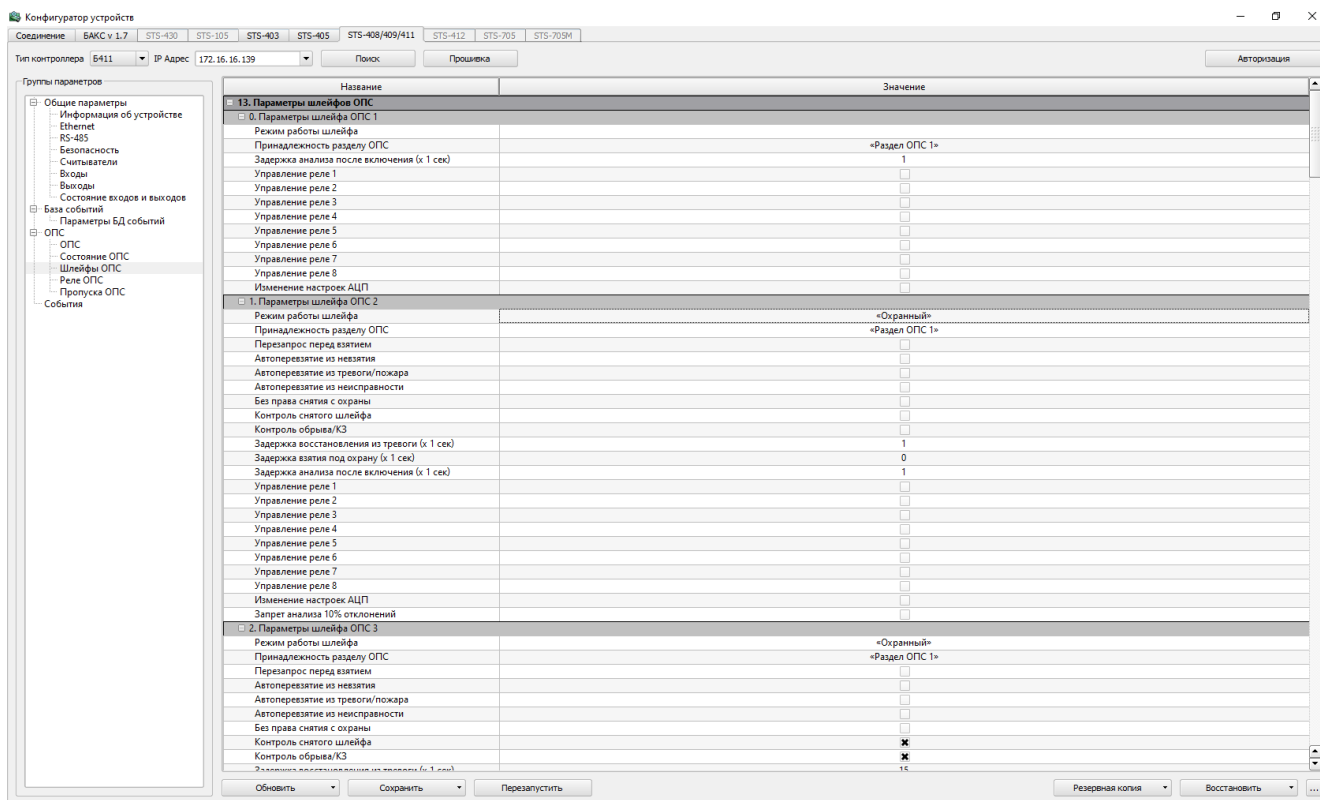


Рисунок 34 – Шлейфы ОПС

Схему подключения дистанционного контроля для извещателей, обладающих функцией дистанционного контроля, смотрите в описании датчика. Для извещателей без функции дистанционного контроля – его можно симитировать внешними контактами реле: нормально-замкнутый контакт – последовательным нормально-замкнутым контактом, нормально-разомкнутый – параллельным нормально-разомкнутым контактом (рисунок 35).

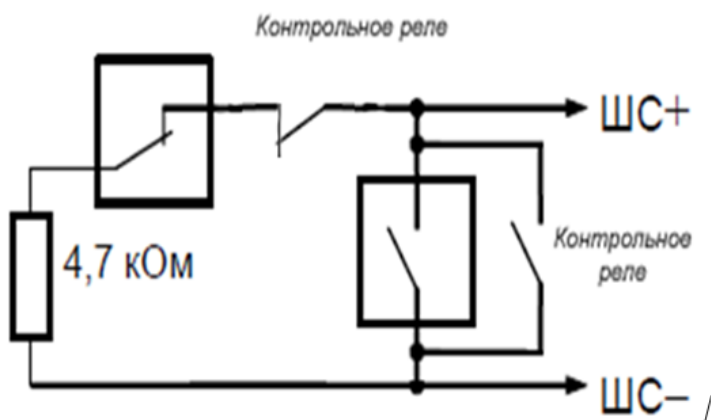


Рисунок 35

2.10 Демонтаж изделия

Демонтаж изделия производить в следующем порядке:

- 1) обесточить демонтируемое изделие;
- 2) отсоединить кабель питания;
- 3) отсоединить клеммы ШС;
- 4) демонтировать изделие путем извлечения крепежных элементов.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

Настоящий раздел определяет виды, периодичность и последовательность выполнения операций, а также методику выполнения технического обслуживания изделия.

К обслуживанию изделия допускаются лица, прошедшие предварительную подготовку и обучение, имеющие четкое представление о принципе действия и устройстве контроллера, знающие правила техники безопасности и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей, удовлетворяющие по состоянию здоровья установленным требованиям.

Обслуживающему персоналу для обеспечения надежной и безаварийной работы изделия необходимо следить за техническим состоянием изделия, своевременно проводить техническое обслуживание и уметь пользоваться защитными средствами.

Обслуживающий персонал должен уметь практически оказать первую помощь при поражении электрическим током и получении травм.

При обнаружении нарушения настоящих правил или неисправностей, представляющих опасность для людей, обслуживающий персонал обязан немедленно доложить непосредственному начальнику о неисправности и принятых мерах.

В основу технического обслуживания положена планово-предупредительная система, основанная на обязательном проведении всех работ по техническому обслуживанию изделия при его эксплуатации.

Категорически запрещается нарушать периодичность, сокращать объем работ по техническому обслуживанию, предусмотренный настоящим Руководством.

При техническом обслуживании и устранении неисправностей запрещается изменять конструкцию компонентов, принципиальные схемы, монтаж блоков, разделку жгутов и кабелей.

После проведения технического обслуживания следует сделать записи в соответствующих разделах паспорта СТВФ.426469.116 ПС или формуляра

СТВФ.426469.116 ФО (вид документа определяется требованием заказчика на поставку).

3.2 Меры безопасности

3.2.1 Общие положения

Во избежание несчастных случаев необходимо строго соблюдать требования техники безопасности, изложенные в настоящем Руководстве.

Выполнение правил техники безопасности является обязательным во всех случаях, при этом срочность работы и другие причины не могут считаться основанием для их нарушения.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- включать изделие при поврежденной изоляции соединительных кабелей;
- при включенном изделии производить электромонтажные работы непосредственно на токоведущих частях;
- снимать разъемы электропитания во включенном состоянии;
- производить какие-либо изменения в схемах блокировок и защиты изделия;
- при монтаже загромождать рабочее место посторонними предметами.

Перед началом обслуживания и ремонта изделия необходимо отключить электропитание изделия.

3.2.2 Правила электро- и пожаробезопасности

Для предотвращения поражения электрическим током обслуживающий персонал должен периодически инструктироваться об опасности поражения электрическим током и мерах оказания первой медицинской помощи при одновременном практическом обучении приемам освобождения от тока и способам проведения искусственной вентиляции легких.

При поражении электрическим током спасение пострадавшего в большинстве случаев зависит от того, насколько быстро он освобожден от действия тока, и как быстро оказана первая помощь. При несчастных случаях

надо действовать быстро и решительно, немедленно освободить пострадавшего от источника поражения и оказать ему первую помощь. Для освобождения пострадавшего от действия тока необходимо выключить изделие. Если изделие быстро выключить невозможно, необходимо принять меры для освобождения пострадавшего от токоведущих частей изделия. Для этого необходимо воспользоваться сухой материей (или каким-либо другим непроводящим материалом). Нельзя освобождать пострадавшего непосредственно руками, так как прикосновение к человеку, находящемуся под напряжением, опасно для жизни обоих.

Меры первой помощи зависят от степени нанесенной тяжести повреждений пострадавшему.

Если пострадавший находится в сознании, но до этого был в бессознательном состоянии или длительное время находился под током, ему необходимо обеспечить полный покой и немедленно вызвать врача или доставить его в медпункт.

Если пострадавший находится в бессознательном состоянии, но его дыхание нормальное, то необходимо обеспечить доступ свежего воздуха к пострадавшему, удобно уложить его и расстегнуть на нем одежду. Для приведения пострадавшего в сознание необходимо поднести к органам дыхания нашатырный спирт или обрызгать лицо холодной водой. Для оказания дальнейшей помощи необходимо вызвать врача.

Если пострадавший не дышит или дышит судорожно, то ему необходимо непрерывно проводить искусственную вентиляцию легких до прибытия врача.

Для обеспечения противопожарной безопасности необходимо:

- не допускать наличия легковоспламеняющихся материалов и веществ вблизи токоведущих деталей изделия;
- пользоваться только углекислотными огнетушителями;
- регулярно производить инструктаж обслуживающего персонала по правилам пожарной безопасности.

Контакты, разъемы, зажимы электрооборудования и изоляция

электрических цепей должны быть в исправном состоянии и не вызывать перегрева или искрения, для чего необходимо визуально проверять состояние электрических кабелей на отсутствие повреждений и целостность изоляции.

При монтаже и настройке изделия необходимо соблюдать следующие правила:

а) Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. – М.: Изд-во НЦЭНАС, 2001;

б) Правила устройства электроустановок. Седьмое издание. – М.: ЗАО "Энергосервис", 2002;

в) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Утвержденных приказом Минэнерго России от 13.01.2003 года № 6 «Об утверждении правил...».

3.2.3 Правила безопасности при работе на высоте

Работами на высоте считаются все работы, которые выполняются на высоте от 1,8 м до 5 м от поверхности грунта, перекрытия или рабочего настила, над которым производятся работы с монтажных приспособлений или непосредственно с элементов конструкций, оборудования, машин и механизмов, при их эксплуатации, монтаже и ремонте.

К работам на высоте допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие обучение и инструктаж по технике безопасности и получившие допуск к самостоятельной работе. Работы на высоте должны выполняться со средств подмащивания (лесов, подмостей, настилов, площадок, телескопических вышек, подвесных люлек с лебедками, лестниц и других аналогичных вспомогательных устройств и приспособлений), обеспечивающих безопасные условия работы. Устройство настилов и работа на случайных подставках (ящиках, бочках и т.п.) запрещается. Работники для выполнения даже кратковременных работ на высоте с лестниц должны обеспечиваться предохранительными поясами и, при необходимости, защитными касками.

Работа на высоте производится в дневное время.

В аварийных случаях (при устранении неполадок), на основании приказа, работы на высоте в ночное время производиться разрешается с соблюдением всех правил безопасности под контролем ответственного за проведение работ. В ночное время место работы должно быть хорошо освещено. В зимнее время, при выполнении работ на открытом воздухе, средства подмащивания должны систематически очищаться от снега и льда и посыпаться песком. При силе ветра 6 баллов (10-12) м/с и более, при грозе, сильном снегопаде, гололедице работы на высоте на открытом воздухе не разрешаются.

Непосредственно при работе на высоте необходимо соблюдать следующие требования безопасности:

- запрещается складывать инструмент у края площадки, бросать его и материалы на пол или на землю. Инструмент должен храниться в специальной сумке или ящике;
- при подъёме и спуске с высоты запрещается держать в руках инструмент и детали, их необходимо поднимать и опускать на веревке, тросе или в сумках через плечо;
- работающий на высоте должен вести наблюдение за тем, чтобы внизу под его рабочим местом, не находились люди;
- работы на высоте выполнять в монтажном поясе.

При использовании приставных лестниц и стремянок запрещается:

- работать на неукреплённых конструкциях и ходить по ним, а также перелезать через ограждения;
- работать на двух верхних ступенях лестницы;
- находиться двум рабочим на лестнице или на одной стороне лестницы-стремянки;
- перемещаться по лестнице с грузом или с инструментом в руках;
- применять лестницы со ступеньками нашитыми гвоздями;

- работать на неисправной лестнице или на скользких ступеньках;
- наращивать лестницы по длине, независимо от материала, из которого они изготовлены;
- стоять или работать под лестницей;
- устанавливать лестницы около вращающихся валов, шкивов и т. п.;
- производить работы пневматическим инструментом;

3.2.4 Действия в экстремальных условиях

При обнаружении факта появления дыма из корпуса изделия или появления открытого пламени необходимо в первую очередь отключить электропитание изделия.

Незамедлительно сообщить о происшествии в пожарную охрану или ответственному лицу по пожарной безопасности.

Принять меры к локализации очага возгорания с последующей его ликвидацией.

Ликвидацию очага возгорания необходимо производить, руководствуясь инструкцией по пожарной безопасности, действующей в эксплуатирующей изделие организации.

3.3 Виды и периодичность технического обслуживания

Для изделия установлены следующие виды технического обслуживания:

- контрольный осмотр
- техническое обслуживание №1 (ТО-1);
- техническое обслуживание №2 (ТО-2).

Контрольный осмотр проводится специалистом перед каждым включением изделия внешним осмотром.

Техническое обслуживание ТО-1 предназначено для поддержания изделия в исправном состоянии до технического обслуживания ТО-2. Периодическое техническое обслуживание ТО-1 и ТО-2 проводятся два раза в год. Техническое обслуживание ТО-2 проводится перед наступлением осенне-зимнего и весенне-летнего периодов эксплуатации изделия.

ТО-1 и ТО-2 осуществляются с применением расходных материалов, перечень которых приведен в приложении Б настоящего Руководства.

ТО-1 и ТО-2 может выполнять предприятие-изготовитель, либо эксплуатирующая организация при условии подготовленности сотрудников, прошедших обучение на предприятии-изготовителе и имеющих авторизацию предприятия-изготовителя на выполнение данных видов работ.

3.4 Порядок проведения технического обслуживания

3.4.1 Подготовка к проведению технического обслуживания

До начала выполнения работ следует подготовить инструмент согласно таблице 4 настоящего Руководства.

Все виды технического обслуживания проводятся без демонтажа изделия.

Необходимо обязательно обесточить изделие.

ТО осуществляется с применением расходных материалов. Перечень расходных материалов указан в приложении Б настоящего Руководства.

3.4.2 Порядок проведения контрольного осмотра

Порядок проведения контрольного осмотра приведен в таблице 2.7.

Таблица 2.7

№ п/п	Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Приборы, материалы, инструмент
1	Произвести внешний визуальный осмотр изделия	Отсутствие внешних повреждений на изделии. Отсутствие загрязнений. Наличие всех соединительных кабелей.	-

№ п/п	Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Приборы, материалы, инструмент
2	Проверить целостность и надежность соединения кабелей изделия с устройствами визуальным осмотром и опробованием рукой.	Отсутствие внешних повреждений на кабелях и их надежное крепление. Отсутствие повреждений разъемов, а также повреждений изоляции.	Лента липкая изоляционная

3.4.3 Порядок проведения технического обслуживания №1

Перечень работ при проведении технического обслуживания №1 приведен в таблице 2.8.

Таблица 2.8

№ п/п	Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
1	Очистить от загрязнений поверхность изделия по п. 3.4.5 настоящего руководства	Отсутствие внешних загрязнений.	Фланель отбеленная, щетка, порошок
2	Проверить, прочистить разъемы по п. 3.4.5 настоящего Руководства	Отсутствие грязи, пыли	Марля медицинская, спирт этиловый
5	Визуально проверить внешний вид изделия на наличие коррозии. При необходимости места возникновения коррозии зачистить и закрасить.	Отсутствие коррозии	Марля медицинская, щетка, кисть, бумажная шлифовальная шкурка 1С 1000Х50 П2 15А 25-Н М, спирт этиловый, Эмаль ПФ-115 RAL 9005

3.4.4 Порядок проведения технического обслуживания №2

Перечень работ при проведении технического обслуживания №2 приведен в таблице 2.9.

Таблица 2.9

№ п/п	Содержание работ и методика проведения	Технические требования	Материалы, инструмент
1	Очистить от загрязнений поверхность изделия по п. 3.4.5 настоящего руководства.	Отсутствие внешних загрязнений.	Фланель отбеленная, щетка, порошок
2	Проверить, прочистить разъемы согласно п. 3.4.5 настоящего руководства.	Отсутствие грязи, пыли	Марля медицинская, спирт этиловый
3	Визуально проверить внешний вид изделия на наличие коррозии. При необходимости места возникновения коррозии зачистить и закрасить.	Отсутствие коррозии	Марля медицинская, щетка, кисть, бумажная шлифовальная шкурка 1С 1000Х50 П2 15А 25-Н М Эмаль ПФ-115 RAL 9005
4	Опробованием произвести проверку надежности крепления. При необходимости подтянуть крепежные элементы.	Отсутствие люфта в соединениях крепежных элементов	Комплект отверток

3.4.5 Методика проведения работ по техническому обслуживанию изделия

Очистка от пыли и грязи поверхности изделия.

Очистку от пыли и грязи поверхности изделия необходимо производить фланель, смоченной мыльным раствором. А в недоступных для ветоши местах – щеткой неметаллической.

Очистка контактов разъема

Проверку и чистку контактов разъемов изделия необходимо проводить в следующем порядке:

1) Осмотреть разъем и при необходимости вынуть разъем из изделия;

- 2) Осмотреть состояние контактов разъемов;
 - 3) Протереть запыленные или загрязненные контакты разъема тампоном из марли, смоченном в спирте;
 - 4) Просушить в течение 2-3 минут;
 - 5) Установить разъем на прежнее место.
- Повторить действия п.1 – 5 для каждого разъема.

4 Текущий ремонт

4.1 Общие указания

Во всех случаях, когда для установления причин отказа и (или) их устранения требуется распломбирование изделия, следует обратиться в ремонтную службу предприятия изготовителя.

К ремонту изделия допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй, прошедшие обучение и успешно сдавшие аттестацию в соответствии с установленными требованиями предприятия-изготовителя.

При появлении неисправностей в работе изделия следует установить причину, вызвавшую неисправность.

Собственноручный ремонт вышедшего из строя изделия не допускается и влечет за собой прекращение гарантийных обязательств. При проведении ремонта обязательно осуществлять соответствующую запись в паспорте СТВФ.426469.116 ПС либо формуляре СТВФ.426469.116 ФО (вид документа в зависимости от требований заказчика).

Перечень возможных неисправностей изделия, методика их поиска и устранения приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Внешнее проявление	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
Потеря связи с ССОИ	Нарушение целостности питающих кабелей	Отключить электропитание, проверить целостность электрической цепи провода, устранить разрыв

Внешнее проявление	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения неисправности
Потеря связи с ССОИ	Сбой настроек	Проверить настройки в конфигураторе. В случае сбоя настроить согласно п. 2.3.1 настоящего руководства

4.2 Меры безопасности

При проведении ремонтных работ изделия необходимо соблюдать меры безопасности, изложенные в п. 3.2 настоящего Руководства.

5 Хранение

Условия хранения и срок сохраняемости изделия указаны в таблице 5.1.

Таблица 5.1

Условия хранения	Климатические факторы								Срок сохраняемости
	Температура воздуха		Относительная влажность воздуха		Солнечное излучение	Интенсивность дождя, верхнее значение, мм/мин	Пыль	Плесневелые и дереворазрушающие грибы	
	верхнее значение	нижнее значение	среднегодовое значение	верхнее значение					
Закрытые или другие помещения с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности воздуха существенно меньше, чем на открытом воздухе (например, каменные, бетонные, металлические с теплоизоляцией и другие хранилища), расположенные в любых макроклиматических районах, в том числе в районах с тропическим климатом	+50 °С	-50 °С	75 % при 27 °С	98 % при 35 °С	-	-	Н	+	3 года
<p>Примечания</p> <p>1 Указанное в таблице верхнее значение относительной влажности нормируется также при более низких температурах; при более высоких температурах относительная влажность ниже. При нормированных верхних значениях 80 % или 98 % конденсация влаги не наблюдается. Значению 80 % при 25 °С соответствуют значения 90 % при 20 °С или 50-60 % при 40 °С;</p> <p>2 Знак минус «-» означает, что воздействие факторов не учитывается, знак плюс «+» - воздействие фактора учитывается, знак «Н» - воздействие фактора существенно меньше, чем для случая, обозначенного знаком плюс «+».</p>									

Перед размещением изделия на хранение проверяют целостность упаковки.

В процессе хранения ежегодно или при изменении места хранения необходимо производить осмотр упаковки.

Хранение изделия у потребителя производится в штатной упаковке изготовителя.

Не допускается хранение изделия в агрессивных средах, содержащих пары кислот и щелочей.

При использовании изделия в составе программно-аппаратного комплекса оно хранится в составе и в упаковке программно-аппаратного комплекса, в состав которого входит. В этом случае условия хранения определяются в РЭ на программно-аппаратный комплекс, в состав которого входит изделие.

6 Транспортирование

Условия транспортирования изделия в части воздействия механических факторов по группе Л ГОСТ 23216-78, расшифровка группы указана в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Условия транспортирования и их обозначение	Характеристика условий транспортирования
Легкие (Л)	<p>Перевозки без перегрузок автомобильным транспортом:</p> <ul style="list-style-type: none">- по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории по строительным нормам и правилам, утвержденным Госстроем СССР) на расстояние до 200 км;- по бульжным (дороги 2 и 3-й категории по строительным нормам и правилам, утвержденным Госстроем СССР) и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч. <p>Перевозки различными видами транспорта: воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенным к настоящим условиям, с общим числом перегрузок не более двух.</p>
<p>Примечания</p> <p>1 Однократная погрузка у изготовителя и однократная выгрузка у получателя не входят в понятие «перегрузка».</p> <p>2 К условиям Л могут быть отнесены перевозки гужевым транспортом, на аэросанях, санях прицепных к тракторам на расстояния, установленные для перевозок автомобильным транспортом.</p>	

Условия транспортирования и их обозначение Характеристика условий транспортирования

Легкие (Л) Перевозки без перегрузок автомобильным транспортом:

- по дорогам с асфальтовым и бетонным покрытием (дороги 1-й категории по строительным нормам и правилам, утвержденным Госстроем СССР) на расстояние до 200 км;
- по бульжным (дороги 2 и 3-й категории по строительным нормам и правилам, утвержденным Госстроем СССР) и грунтовым дорогам на расстояние до 50 км со скоростью до 40 км/ч.

Перевозки различными видами транспорта: воздушным или железнодорожным транспортом совместно с автомобильным, отнесенным к настоящим условиям, с общим числом перегрузок не более двух.

Примечания:

1 Однократная погрузка у изготовителя и однократная выгрузка у получателя не входят в понятие «перегрузка».

2 К условиям Л могут быть отнесены перевозки гужевым транспортом, на аэросанях, санях прицепных к тракторам на расстояния, установленные для перевозок автомобильным транспортом.

Условия транспортирования изделия в части воздействия климатических факторов, указаны в таблице 6.1

Остальные условия транспортирования должны соответствовать общим требованиям ГОСТ 23216-78.

Перед транспортированием необходимо убедиться в целостности защитных пломб на упаковке.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования маркировки на транспортной упаковке (таре), правила техники безопасности и охраны труда, принятые на том виде транспорта, которым осуществляется транспортирование.

Расстановка и крепление транспортной тары с упакованным изделием в транспортных средствах должны обеспечивать устойчивое положение транспортной тары и исключать её перемещение во время транспортирования.

При использовании изделия в составе программно-аппаратного комплекса оно транспортируется в составе и в упаковке программно-аппаратного комплекса, в состав которого входит. В этом случае условия транспортирования определяются в РЭ на программно-аппаратный комплекс, в состав которого входит изделие.

7 Утилизация

По истечении срока службы изделие демонтируется и на договорной основе отправляется для проведения мероприятий по его утилизации на предприятие-изготовитель либо в организацию, имеющую лицензию на выполнение данных видов работ.

Решение об утилизации принимается установленным порядком по акту технического состояния на предлагаемое к списанию изделие. К акту технического состояния прилагается паспорт либо формуляр (вид поставляемого документа определяется требованием заказчика) изделия, заполненный на день составления акта.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Перечень принятых сокращений, применяемых в настоящем руководстве по эксплуатации

БД – база данных;

КД – конструкторская документация;

КО – контрольный осмотр;

КЗ – Короткое замыкание;

ШС – шлейф сигнализации;

ПК – персональный компьютер;

РЭ – руководство по эксплуатации;

ПС – паспорт;

ФО – формуляр;

СПО – специальное программное обеспечение;

ССОИ – система сбора и обработки данных;

ТО – техническое обслуживание.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(справочное)

Перечень расходных материалов, необходимых при проведении технического обслуживания

Таблица Б.1

Наименование	Стандарт или ТУ	Единица измерения	Количество расходных материалов		
			КО	ТО-1	ТО-2
Марля медицинская	ГОСТ 9412-93	м2	-	0,2	0,2
Спирт этиловый ректификованный технический	ГОСТ 18300-87	л	-	0,06	0,02
Лента липкая изоляционная	ГОСТ 20477-86	м	0,5	-	-
Стиральный порошок типа «ЛОТОС»	-	кг	-	0,1	0,1
Эмаль универсальная KUDO светло-серая RAL7035	-	кг	-	0,1	0,1
Шкурка бум. 1С П2 15 А 25-Н М	ГОСТ 6456-82	м2	-	0,05	-
Фланель отбеленная	ГОСТ 29298- 2005	м2	-	0,4	0,4
Кисть	ГОСТ 10597-87	шт.	-	1	1

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(справочное)

Соотношение значений сопротивления к значениям АЦП

АЦП	Ом	АЦП	Ом	АЦП	Ом	АЦП	Ом	АЦП	Ом
70	26140	72	25610	74	25170	76	24630	76	24190
70	26130	72	25590	74	25160	76	24620	76	24180
70	26120	72	25580	74	25150	76	24610	76	24170
70	26110	72	25570	74	25140	76	24590	76	24160
72	25990	72	25560	74	25130	76	24580	76	24150
72	25980	72	25550	74	25120	76	24570	76	24140
72	25970	72	25540	74	25110	76	24560	76	24130
72	25960	72	25530	74	24990	76	24550	76	24120
72	25950	72	25520	74	24980	76	24540	76	24110
72	25940	72	25510	74	24970	76	24530	78	23990
72	25930	72	25490	74	24960	76	24520	78	23980
72	25920	72	25480	74	24950	76	24510	78	23970
72	25910	72	25470	74	24940	76	24490	78	23960
72	25890	72	25460	74	24930	76	24480	78	23950
72	25880	72	25450	74	24920	76	24470	78	23940
72	25870	72	25440	74	24910	76	24460	78	23930
72	25860	72	25430	74	24890	76	24450	78	23920
72	25850	72	25420	74	24880	76	24440	78	23910
72	25840	72	25410	74	24870	76	24430	78	23890
72	25830	72	25390	74	24860	76	24420	78	23880
72	25820	74	25380	74	24850	76	24410	78	23870
72	25810	74	25370	74	24840	76	24390	78	23860
72	25790	74	25360	74	24830	76	24380	78	23850
72	25780	74	25350	74	24820	76	24370	78	23840
72	25770	74	25340	74	24810	76	24360	78	23830
72	25760	74	25330	74	24790	76	24350	78	23820
72	25750	74	25320	74	24780	76	24340	78	23810
72	25740	74	25310	74	24770	76	24330	78	23790
72	25730	74	25290	74	24750	76	24320	78	23780
72	25720	74	25280	74	24740	76	24310	78	23770
72	25710	74	25270	74	24730	76	24290	78	23760
72	25690	74	25260	74	24720	76	24280	78	23750
72	25680	74	25250	74	24710	76	24270	78	23740
72	25670	74	25240	76	24690	76	24260	78	23730
72	25660	74	25230	76	24680	76	24250	78	23720
72	25650	74	25220	76	24670	76	24240	78	23710
72	25640	74	25210	76	24660	76	24230	78	23690
72	25630	74	25190	76	24650	76	24220	78	23680
72	25620	74	25180	76	24640	76	24210	78	23670

АЦП	Ом
78	23660
78	23650
78	23640
78	23630
78	23620
78	23610
78	23590
78	23580
78	23570
78	23560
78	23550
78	23540
78	23530
78	23520
78	23510
78	23490
78	23480
78	23470
78	23460
78	23450
80	23440
80	23430
80	23420
80	23410
80	23390
80	23380
80	23370
80	23360
80	23350
80	23340
80	23330
80	23320
80	23310
80	23290
80	23280
80	23270
80	23260
80	23250
80	23240
80	23230
80	23220
80	23210
80	23190
80	23180

АЦП	Ом
80	23170
80	23160
80	23150
80	23140
80	23130
80	23120
80	23110
80	22990
80	22980
80	22970
80	22960
80	22950
80	22940
80	22930
80	22920
80	22910
80	22890
80	22880
80	22870
80	22860
80	22850
80	22840
82	22830
82	22820
82	22810
82	22790
82	22780
82	22770
82	22760
82	22750
82	22740
82	22730
82	22720
82	22710
82	22690
82	22680
82	22670
82	22660
82	22650
82	22640
82	22630
82	22620
82	22610
82	22590

АЦП	Ом
82	22580
82	22570
82	22560
82	22550
82	22540
82	22530
82	22520
82	22510
82	22490
82	22480
82	22470
82	22460
82	22450
82	22440
82	22430
82	22420
82	22410
82	22390
82	22380
82	22370
82	22360
82	22350
82	22340
82	22330
84	22320
84	22310
84	22290
84	22280
84	22270
84	22260
84	22250
84	22240
84	22230
84	22220
84	22210
84	22190
84	22180
84	22170
84	22160
84	22150
84	22140
84	22130
84	22120
84	22110

АЦП	Ом
84	21990
84	21980
84	21970
84	21960
84	21950
84	21940
84	21930
84	21920
84	21910
84	21890
84	21880
84	21870
84	21860
84	21850
84	21840
84	21830
84	21820
84	21810
84	21790
86	21780
86	21770
86	21760
86	21750
86	21740
86	21730
86	21720
86	21710
86	21690
86	21680
86	21670
86	21660
86	21650
86	21640
86	21630
86	21620
86	21610
86	21590
86	21580
86	21570
86	21560
86	21550
86	21540
86	21530
86	21520

АЦП	Ом
86	21510
86	21490
86	21480
86	21470
86	21460
86	21450
86	21440
86	21430
86	21420
86	21410
86	21390
86	21380
86	21370
86	21360
86	21350
86	21340
86	21330
86	21320
86	21310
88	21290
88	21280
88	21270
88	21260
88	21250
88	21240
88	21230
88	21220
88	21210
88	21190
88	21180
88	21170
88	21160
88	21150
88	21140
88	21130
88	21120
88	21110
92	19990
92	19980
92	19970
92	19960
94	19950
94	19940
94	19930

АЦП	Ом
94	19920
94	19910
94	19890
94	19880
94	19870
94	19860
94	19850
94	19840
94	19830
94	19820
94	19810
94	19790
94	19780
94	19770
94	19760
94	19750
94	19740
94	19730
94	19720
94	19710
94	19690
94	19680
94	19670
94	19660
94	19650
94	19640
94	19630
94	19620
94	19610
94	19590
94	19580
94	19570
94	19560
94	19550
94	19540
94	19530
94	19520
96	19510
96	19490
96	19480
96	19470
96	19460
96	19450
96	19440

АЦП	Ом
96	19430
96	19420
96	19410
96	19390
96	19380
96	19370
96	19360
96	19350
96	19340
96	19330
96	19320
96	19310
96	19290
96	19280
96	19270
96	19260
96	19250
96	19240
96	19230
96	19220
96	19210
96	19190
96	19180
96	19170
96	19160
96	19150
96	19140
96	19130
96	19120
96	19110
98	18990
98	18980
98	18970
98	18960
98	18950
98	18940
98	18930
98	18920
98	18910
98	18890
98	18880
98	18870
98	18860
98	18850

АЦП	Ом
98	18840
98	18830
98	18820
98	18810
98	18790
98	18780
98	18770
98	18760
98	18750
98	18740
98	18730
98	18720
98	18710
100	18690
100	18680
100	18670
100	18660
100	18650
100	18640
100	18630
100	18620
100	18610
100	18590
100	18580
100	18570
100	18560
100	18550
100	18540
100	18530
100	18520
100	18510
100	18490
100	18480
100	18470
100	18460
100	18450
100	18440
100	18430
100	18420
100	18410
100	18390
100	18380
100	18370
100	18360

АЦП	Ом
100	18350
100	18340
100	18330
102	18320
102	18310
102	18290
102	18280
102	18270
102	18260
102	18250
102	18240
102	18230
102	18220
102	18210
102	18190
102	18180
102	18170
102	18160
102	18150
102	18140
102	18130
102	18120
102	18110
102	17990
102	17980
104	17970
104	17960
104	17950
104	17940
104	17930
104	17920
104	17910
104	17890
104	17880
104	17870
104	17860
104	17850
104	17840
104	17830
104	17820
104	17810
104	17790
104	17780
104	17770

АЦП	Ом
104	17760
104	17750
104	17740
104	17730
104	17720
104	17710
104	17690
104	17680
104	17670
104	17660
104	17650
104	17640
104	17630
104	17620
106	17610
106	17590
106	17580
106	17570
106	17560
106	17550
106	17540
106	17530
106	17520
106	17510
106	17490
106	17480
106	17470
106	17460
106	17450
106	17440
106	17430
106	17420
106	17410
106	17390
106	17380
106	17370
106	17360
106	17350
106	17340
106	17330
106	17320
106	17310
106	17290
108	17280

АЦП	Ом
108	17270
108	17260
108	17250
108	17240
108	17230
108	17220
108	17210
108	17190
108	17180
108	17170
108	17160
108	17150
108	17140
108	17130
108	17120
108	17110
108	16990
108	16980
110	16970
108	16960
110	16950
110	16940
110	16930
110	16920
110	16910
110	16890
110	16880
110	16870
110	16860
110	16850
110	16840
110	16830
110	16820
110	16810
110	16790
110	16780
110	16770
110	16760
110	16750
110	16740
110	16730
110	16720
110	16710
110	16690

АЦП	Ом
110	16680
110	16670
110	16660
110	16650
112	16640
112	16630
112	16620
112	16610
112	16590
112	16580
112	16570
112	16560
112	16550
112	16540
112	16530
112	16520
112	16510
112	16490
112	16480
112	16470
112	16460
112	16450
112	16440
112	16430
112	16420
112	16410
112	16390
112	16380
112	16370
112	16360
114	16350
114	16340
114	16330
114	16320
114	16310
114	16290
114	16280
114	16270
114	16260
114	16250
114	16240
114	16230
114	16220
114	16210

АЦП	Ом
114	16190
114	16180
114	16170
114	16160
114	16150
114	16140
114	16130
114	16120
114	16110
116	15990
116	15980
116	15970
116	15960
116	15950
116	15940
116	15930
116	15920
116	15910
116	15890
116	15880
116	15870
116	15860
116	15850
116	15840
116	15830
116	15820
116	15810
116	15790
118	15780
116	15770
118	15760
118	15750
118	15740
118	15730
118	15720
118	15710
118	15690
118	15680
118	15670
118	15660
118	15650
118	15640
118	15630
118	15620

АЦП	Ом
118	15610
118	15590
118	15580
118	15570
118	15560
118	15550
118	15540
118	15530
118	15520
120	15510
120	15490
120	15480
120	15470
120	15460
120	15450
120	15440
120	15430
120	15420
120	15410
120	15390
120	15380
120	15370
120	15360
120	15350
120	15340
120	15330
120	15320
120	15310
120	15290
120	15280
120	15270
120	15260
122	15250
122	15240
122	15230
122	15220
122	15210
122	15190
122	15180
122	15170
122	15160
122	15150
122	15140
122	15130

АЦП	Ом
122	15120
122	15110
122	14990
124	14980
124	14970
124	14960
124	14950
124	14940
124	14930
124	14920
124	14910
124	14890
124	14880
124	14870
124	14860
124	14850
124	14840
124	14830
124	14820
124	14810
124	14790
124	14780
124	14770
124	14760
126	14750
126	14740
126	14730
126	14720
126	14710
126	14690
126	14680
126	14670
126	14660
126	14650
126	14640
126	14630
126	14620
126	14610
126	14590
126	14580
126	14570
126	14560
126	14550
126	14540

АЦП	Ом
126	14530
128	14520
128	14510
128	14490
128	14480
128	14470
128	14460
128	14450
128	14440
128	14430
128	14420
128	14410
128	14390
128	14380
128	14370
128	14360
128	14350
128	14340
128	14330
128	14320
128	14310
128	14290
130	14280
130	14270
130	14260
130	14250
130	14240
130	14230
130	14220
130	14210
130	14190
130	14180
130	14170
130	14160
130	14150
130	14140
130	14130
130	14120
130	14110
132	13990
132	13980
132	13970
132	13960
132	13950

АЦП	Ом
132	13940
132	13930
132	13920
132	13910
132	13890
132	13880
132	13870
132	13860
132	13850
134	13840
134	13830
134	13820
134	13810
134	13790
134	13780
134	13770
134	13760
134	13750
134	13740
134	13730
134	13720
134	13710
134	13690
134	13680
134	13670
134	13660
134	13650
134	13640
134	13630
136	13620
136	13610
136	13590
136	13580
136	13570
136	13560
136	13550
136	13540
136	13530
136	13520
136	13510
136	13490
136	13480
136	13470
136	13460

АЦП	Ом
136	13450
136	13440
136	13430
136	13420
138	13410
138	13390
138	13380
138	13370
138	13360
138	13350
138	13340
138	13330
138	13320
138	13310
138	13290
138	13280
138	13270
138	13260
138	13250
138	13240
138	13230
140	13220
140	13210
140	13190
140	13180
140	13170
140	13160
140	13150
140	13140
140	13130
140	13120
140	13110
142	12990
142	12980
142	12970
142	12960
142	12950
142	12940
142	12930
142	12920
142	12910
142	12890
142	12880
142	12870

АЦП	Ом
142	12860
142	12850
144	12840
144	12830
144	12820
144	12810
144	12790
144	12780
144	12770
144	12760
144	12750
144	12740
144	12730
144	12720
144	12710
144	12690
144	12680
144	12670
144	12660
144	12650
146	12640
146	12630
146	12620
146	12610
146	12590
146	12580
146	12570
146	12560
146	12550
146	12540
146	12530
146	12520
146	12510
146	12490
146	12480
148	12470
148	12460
148	12450
148	12440
148	12430
148	12420
148	12410
148	12390
148	12380

АЦП	Ом
148	12370
148	12360
148	12350
148	12340
148	12330
148	12320
148	12310
150	12290
150	12280
150	12270
150	12260
150	12250
150	12240
150	12230
150	12220
150	12210
150	12190
150	12180
150	12170
150	12160
150	12150
150	12140
150	12130
152	12120
152	12110
152	11990
152	11980
152	11970
152	11960
154	11950
154	11940
154	11930
154	11920
154	11910
154	11890
154	11880
154	11870
154	11860
154	11850
154	11840
154	11830
154	11820
154	11810
154	11790

АЦП	Ом
156	11780
156	11770
156	11760
156	11750
156	11740
156	11730
156	11720
156	11710
156	11690
156	11680
156	11670
156	11660
156	11650
156	11640
158	11630
158	11620
158	11610
158	11590
158	11580
158	11570
158	11560
158	11550
158	11540
158	11530
158	11520
158	11510
158	11490
160	11480
160	11470
160	11460
160	11450
160	11440
160	11430
160	11420
160	11410
160	11390
160	11380
160	11370
160	11360
160	11350
160	11340
160	11330
162	11320
162	11310

АЦП	Ом
162	11290
162	11280
162	11270
162	11260
162	11250
162	11240
162	11230
162	11220
162	11210
162	11190
162	11180
164	11170
164	11160
164	11150
164	11140
164	11130
164	11120
164	11110
182	9990
182	9980
182	9970
182	9960
182	9950
182	9940
182	9930
182	9920
182	9910
182	9890
184	9880
184	9870
184	9860
184	9850
184	9840
184	9830
184	9820
184	9810
184	9790
184	9780
186	9770
186	9760
186	9750
186	9740
186	9730
186	9720

АЦП	Ом
186	9710
186	9690
186	9680
186	9670
188	9660
188	9650
188	9640
188	9630
188	9620
188	9610
188	9590
188	9580
188	9570
188	9560
190	9550
190	9540
190	9530
190	9520
190	9510
190	9490
190	9480
190	9470
190	9460
190	9450
192	9440
192	9430
192	9420
192	9410
192	9390
192	9380
192	9370
192	9360
192	9350
194	9340
194	9330
194	9320
194	9310
194	9290
194	9280
194	9270
194	9260
194	9250
194	9240
196	9230

АЦП	Ом
196	9220
196	9210
196	9190
196	9180
196	9170
196	9160
196	9150
196	9140
196	9130
198	9120
198	9110
200	8990
200	8980
200	8970
200	8960
200	8950
200	8940
202	8930
202	8920
202	8910
202	8890
202	8880
202	8870
202	8860
202	8850
202	8840
204	8830
204	8820
204	8810
204	8790
204	8780
204	8770
204	8760
204	8750
206	8740
206	8730
206	8720
206	8710
206	8690
206	8680
206	8670
206	8660
208	8650
208	8640

АЦП	Ом
208	8630
208	8620
208	8610
208	8590
208	8580
208	8570
208	8560
210	8550
210	8540
210	8530
210	8520
210	8510
210	8490
210	8480
210	8470
212	8460
212	8450
212	8440
212	8430
212	8420
212	8410
212	8390
214	8380
214	8370
214	8360
214	8350
214	8340
214	8330
214	8320
214	8310
216	8290
216	8280
216	8270
216	8260
216	8250
216	8240
216	8230
216	8220
218	8210
218	8190
218	8180
218	8170
218	8160
218	8150

АЦП	Ом
218	8140
220	8130
220	8120
220	8110
222	7990
222	7980
224	7970
224	7960
224	7950
224	7940
224	7930
224	7920
224	7910
226	7890
226	7880
226	7870
226	7860
226	7850
226	7840
226	7830
228	7820
228	7810
228	7790
228	7780
228	7770
228	7760
228	7750
230	7740
230	7730
230	7720
230	7710
230	7690
230	7680
230	7670
232	7660
232	7650
232	7640
232	7630
232	7620
232	7610
234	7590
234	7580
234	7570
234	7560

АЦП	Ом
234	7550
234	7540
234	7530
236	7520
236	7510
236	7490
236	7480
236	7470
236	7460
238	7450
238	7440
238	7430
238	7420
238	7410
238	7390
240	7380
240	7370
240	7360
240	7350
240	7340
240	7330
240	7320
242	7310
242	7290
242	7280
242	7270
242	7260
242	7250
244	7240
244	7230
244	7220
244	7210
244	7190
246	7180
246	7170
246	7160
246	7150
246	7140
246	7130
246	7120
248	7110
250	6990
252	6980
252	6970

АЦП	Ом
252	6960
252	6950
252	6940
252	6930
254	6920
254	6910
254	6890
254	6880
256	6870
256	6860
256	6850
256	6840
256	6830
256	6820
256	6810
258	6790
258	6780
258	6770
258	6760
260	6750
260	6740
260	6730
260	6720
260	6710
262	6690
262	6680
262	6670
262	6660
264	6650
264	6640
264	6630
264	6620
264	6610
264	6590
264	6580
266	6570
266	6560
266	6550
266	6540
266	6530
268	6520
268	6510
268	6490
268	6480

АЦП	Ом
268	6470
270	6460
270	6450
270	6440
270	6430
270	6420
272	6410
272	6390
272	6380
272	6370
272	6360
274	6350
274	6340
274	6330
274	6320
274	6310
276	6290
276	6280
276	6270
276	6260
278	6250
278	6240
278	6230
278	6220
278	6210
280	6190
280	6180
280	6170
280	6160
282	6150
282	6140
282	6130
282	6120
282	6110
288	5990
288	5980
288	5970
290	5960
290	5950
290	5940
290	5930
290	5920
292	5910
292	5890

АЦП	Ом
292	5880
292	5870
294	5860
294	5850
294	5840
294	5830
296	5820
296	5810
296	5790
296	5780
298	5770
298	5760
298	5750
298	5740
300	5730
300	5720
300	5710
300	5690
302	5680
302	5670
302	5660
302	5650
304	5640
304	5630
304	5620
304	5610
306	5590
306	5580
306	5570
306	5560
308	5550
308	5540
308	5530
308	5520
310	5510
310	5490
310	5480
312	5470
312	5460
312	5450
312	5440
314	5430
314	5420
314	5410

АЦП	Ом
316	5390
316	5380
316	5370
316	5360
318	5350
318	5340
318	5330
318	5320
320	5310
320	5290
322	5280
322	5270
322	5260
322	5250
324	5240
324	5230
324	5220
324	5210
326	5190
326	5180
326	5170
328	5160
328	5150
328	5140
330	5130
330	5120
330	5110
336	4990
338	4980
338	4970
338	4960
340	4950
340	4940
340	4930
340	4920
342	4910
342	4890
344	4880
344	4870
344	4860
346	4850
346	4840
346	4830
346	4820

АЦП	Ом
348	4810
348	4790
350	4780
350	4770
350	4760
352	4750
352	4740
352	4730
354	4720
354	4710
354	4690
356	4680
356	4670
356	4660
358	4650
358	4640
358	4630
360	4620
360	4610
362	4590
362	4580
362	4570
364	4560
364	4550
364	4540
366	4530
366	4520
366	4510
368	4490
368	4480
370	4470
370	4460
370	4450
372	4440
372	4430
374	4420
374	4410
376	4390
376	4380
376	4370
378	4360
378	4350
378	4340
380	4330

АЦП	Ом
380	4320
380	4310
382	4290
384	4280
384	4270
384	4260
386	4250
386	4240
386	4230
388	4220
388	4210
390	4190
390	4180
392	4170
392	4160
392	4150
394	4140
394	4130
396	4120
396	4110
406	3990
406	3980
408	3970
408	3960
410	3950
410	3940
410	3930
412	3920
412	3910
414	3890
416	3880
416	3870
416	3860
418	3850
418	3840
420	3830
420	3820
422	3810
424	3790
424	3780
424	3770
426	3760
426	3750
428	3740

АЦП	Ом
428	3730
430	3720
430	3710
432	3690
434	3680
434	3670
436	3660
436	3650
438	3640
438	3630
438	3620
440	3610
442	3590
442	3580
444	3570
444	3560
446	3550
448	3540
448	3530
448	3520
450	3510
452	3490
452	3480
454	3470
454	3460
456	3450
458	3440
458	3430
460	3420
460	3410
462	3390
464	3380
464	3370
466	3360
466	3350
468	3340
470	3330
470	3320
472	3310
474	3290
474	3280
476	3270
476	3260
478	3250

АЦП	Ом
480	3240
480	3230
482	3220
482	3210
486	3190
486	3180
488	3170
488	3160
490	3150
492	3140
492	3130
494	3120
494	3110
510	2990
512	2980
512	2970
514	2960
516	2950
516	2940
518	2930
520	2920
520	2910
524	2890
524	2880
526	2870
528	2860
528	2850
530	2840
532	2830
534	2820
534	2810
538	2790
538	2780
540	2770
542	2760
544	2750
544	2740
546	2730
548	2720
550	2710
552	2690
554	2680
556	2670
556	2660

АЦП	Ом
558	2650
560	2640
562	2630
564	2620
564	2610
568	2590
570	2580
572	2570
572	2560
574	2550
576	2540
578	2530
580	2520
582	2510
584	2490
586	2480
588	2470
590	2460
592	2450
594	2440
596	2430
598	2420
598	2410
602	2390
604	2380
606	2370
608	2360

АЦП	Ом
610	2350
612	2340
614	2330
616	2320
618	2310
622	2290
624	2280
626	2270
626	2260
628	2250
630	2240
632	2230
634	2220
636	2210
642	2190
644	2180
646	2170
648	2160
650	2150
652	2140
654	2130
656	2120
658	2110
686	1990
688	1980
690	1970
692	1960

АЦП	Ом
694	1950
698	1940
700	1930
702	1920
704	1910
710	1890
712	1880
714	1870
718	1860
720	1850
722	1840
724	1830
728	1820
730	1810
736	1790
738	1780
740	1770
744	1760
746	1750
750	1740
752	1730
754	1720
758	1710
764	1690
766	1680
770	1670
772	1660

АЦП	Ом
776	1650
778	1640
782	1630
784	1620
788	1610
794	1590
796	1580
800	1570
804	1560
806	1550
810	1540
812	1530
816	1520
820	1510
826	1490
830	1480
834	1470
836	1460
840	1450
844	1440
848	1430
850	1420
854	1410
862	1390
866	1380
870	1370
874	1360

АЦП	Ом
876	1350
880	1340
884	1330
888	1320
892	1310
900	1290
904	1280
908	1270
912	1260
916	1250
922	1240
926	1230
930	1220
934	1210
942	1190
948	1180
952	1170
956	1160
960	1150
966	1140
970	1130
974	1120
980	1110

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					