



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ «ЭКРА»

УТВЕРЖДЕН

ЭКРА.00099-01 34 01-ЛУ

**ПРОГРАММА SMART MONITOR  
(КОМПЛЕКС ПРОГРАММ EKRASMS-SP)**

Руководство оператора

ЭКРА.00099-01 34 01

Листов 53/с.105

2020

Изменение 1



Авторские права на данную документацию принадлежат ООО НПП «ЭКРА».

Снятие копий или перепечатка разрешается только по согласованию с разработчиком.

Замечания и предложения по руководству оператора направлять по адресу [ekra@ekra.ru](mailto:ekra@ekra.ru).

**ВНИМАНИЕ!**  
**ДО РАБОТЫ С ПРОГРАММОЙ**  
**ОЗНАКОМИТЬСЯ С НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ОПЕРАТОРА!**

### **АННОТАЦИЯ**

Настоящее руководство оператора программы Smart Monitor (комплекса программ EKRASMS-SP) распространяется на:

- терминалы микропроцессорные серии ЭКРА 200;
- устройства микропроцессорные серии EKRA A01;
- терминалы микропроцессорные серии ЭКРА 050;
- прочее оборудование на базе терминалов ЭКРА 200 и ЭКРА 050, устройств EKRA A01 (далее – устройства).

Приведены основные сведения о программе, описание работы с ней, ее настройки. Настоящий документ актуален для терминалов с версией ПО 7.1.0.9<sup>1)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Возможно применение документа и для терминалов с иной версией ПО. Таблица соответствия версии ПО терминала и изменения документа представлена на сайте <https://soft.ekra.ru/smssp/ru/downloads/documents/>.

## СОДЕРЖАНИЕ

Обозначения и сокращения .....	8
1 Назначение программы .....	10
2 Условия выполнения и настройка программы .....	11
2.1 Системные требования.....	11
3 Вход в систему.....	12
3.1 Идентификация и аутентификация пользователей .....	15
3.2 Администрирование и разграничение прав доступа пользователей .....	16
4 Выполнение программы .....	18
4.1 Запуск и завершение программы .....	18
4.1.1 Запуск программы .....	18
4.1.2 Завершение программы.....	18
5 Описание стандартного интерфейса программы .....	19
5.1 Описание интерфейса программы .....	19
5.1.1 Полоса заголовка главного окна.....	19
5.1.2 Главное меню .....	19
5.1.3 Панель инструментов.....	25
5.1.4 Строка состояния.....	31
5.1.5 Функциональные окна .....	31
5.1.6 Панель меню устройства .....	32
5.2 Текущие величины .....	34
5.2.1 Текущие величины аналоговых входов.....	34
5.2.2 Текущие величины наборов данных.....	36
5.2.3 Текущие величины дискретных сигналов.....	37
5.2.4 Вычисляемые величины .....	42
5.2.5 Измерения АЦП.....	42
5.2.6 Состояние защит .....	43
5.2.7 Логика.....	44
5.2.8 Гибкая логика.....	44
5.3 Инструменты.....	45
5.3.1 Просмотр записей регистратора событий.....	45
5.3.2 Осциллограммы.....	46
5.3.3 Коммутационные аппараты.....	47
5.3.4 Файл-менеджер .....	48
5.3.5 Работа с документами терминала.....	49
5.3.6 Логи терминала.....	50

5.4 Сервисное меню.....	50
5.4.1 Калибровка АЦП.....	50
5.4.2 Карта памяти.....	52
5.4.3 Диагностика связи .....	53
5.4.4 Диагностика ФП .....	54
5.4.5 Аппаратная конфигурация блоков.....	54
5.4.6 Диагностика блоков .....	55
5.5 Тесты.....	55
5.5.1 Тестирование логики .....	55
5.5.2 Эмуляция входов матрицы .....	56
5.5.3 Эмуляция логики.....	57
5.5.4 Тестирование наборов данных.....	57
5.5.5 Тестирование светодиодов.....	58
5.5.6 Тестирование реле .....	59
5.5.7 Тестирование GOOSE .....	59
5.5.8 Тестирование SV .....	59
5.6 Уставки.....	60
5.6.1 Аналоговые входы.....	60
5.6.2 Дискретные входы .....	61
5.6.3 Дискретные выходы.....	61
5.6.4 Светодиоды .....	62
5.6.5 Вычисляемые величины.....	63
5.6.6 Измерения для индикации .....	63
5.6.7 Коммутационные аппараты.....	63
5.6.8 Параметры вычисляемых величин.....	64
5.6.9 Ввод/вывод защит .....	65
5.6.10 Параметры защит .....	65
5.6.11 Регистрация и осциллографирование.....	71
5.6.12 Системные параметры .....	75
5.6.13 Цифровые каналы связи .....	77

5.7 Сохранение отчёта по уставкам .....	94
5.8 Запись уставок.....	95
5.9 Обновление уставок.....	95
5.10 Ручной пуск осциллографа .....	95
5.11 Сохранение отчёта по данным протокола IEC 61850-8-1 .....	96
5.12 Генерация списка сигналов по Modbus .....	96
5.13 Генерация отчета по уставкам в файле Excel .....	98
5.14 Генерация списка сигналов для передачи по протоколу OPC.....	99
5.15 Генерация списка сигналов для передачи по протоколу МЭК 60870-5-103...	100
5.16 Генерация списка сигналов для передачи по протоколу МЭК 60870-5-104...	101
5.17 Импорт уставок.....	101
5.18 Формирование файлов для отправки.....	102
6 Сообщения программы и устранение ошибок .....	103
6.1 Ошибки при установлении соединения.....	103
7 Техническая поддержка.....	104

### Обозначения и сокращения

ACK	– символ подтверждения, код 0x06
APDU	– Application Protocol Data Unit (протокольный блок данных прикладного уровня)
ASDU	– Application Service Data Unit (блок данных прикладного уровня)
COM	– Communications Port (последовательный порт компьютера)
DT	– постоянная выдержка времени
DSP	– Digital Signal Processor (цифровой сигнальный процессор)
FTP	– File Transfer Protocol (протокол передачи файлов по сети Ethernet)
GOOSE	– Generic Object Oriented Substation Event (общее объектно-ориентированное событие на подстанции)
ID	– идентификатор
INF	– номер информации
MAC-адрес	– Media Access Control (уникальный идентификатор, присваиваемый каждому активному оборудованию или некоторым их интерфейсам в компьютерных сетях Ethernet)
OPC	– Open Platform Communications (семейство программных технологий, предоставляющих единый интерфейс для управления объектами автоматизации и технологическими процессами)
PCAP	– Packet Capture (захват пакетов)
PPS	– Pulse Per Second Signal (импульсный сигнал)
PTP	– Precision Time Protocol (протокол синхронизации времени («точного времени») согласно стандарту IEEE 1588)
SCL	– Substation Configuration Language (язык описания конфигурации подстанции (по МЭК 61850-6))
SNTP	– Simple Network Time Protocol (протокол синхронизации времени). Является упрощённой реализацией протокола NTP. Используется в системах и устройствах, не требующих высокой точности
SV	– Sampled Values (протокол передачи оцифрованных мгновенных значений от измерительных трансформаторов тока и напряжения). Данный протокол позволяет заменить цепи переменного тока, соединяющие устройства РЗА с измерительными трансформаторами тока и напряжения. Протокол описан главой IEC 61850-9-2 (IEC 61850-9-2LE – «облегченная» версия стандарта)
TCP/IP	– Transmission Control Protocol/Internet Protocol (сетевая модель передачи данных, представленных в цифровом виде). Модель описывает способ передачи данных от источника информации к получателю
TXT	– стандартный текстовый документ Windows
USB	– Universal Serial Bus («универсальная последовательная шина», последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике)
UTC	– Coordinated Universal Time (всемирное координированное время)
VLAN	– Virtual Local Area Network (топологическая локальная компьютерная сеть)
АК	– аппаратная конфигурация
АСУ	– автоматизированная система управления
АСУ ТП	– автоматизированная система управления технологическими процессами
АЦП	– аналого-цифровой преобразователь
ИБ	– информационная безопасность
ИО	– измерительный орган
ИЧМ	– интерфейс «человек-машина»
КА	– коммутационный аппарат



- КВ – комплектовочная ведомость
- КП – коммутационный процессор
- ОМП – определение места повреждения
- ПК – персональный компьютер
- ПО – программное обеспечение
- РЗА – релейная защита и автоматика
- ФП – функциональный процессор
- ЭКУ – электронные ключи управления

## **1 Назначение программы**

Программа Smart Monitor предназначена для:

- просмотра текущих величин аналоговых сигналов цепей;
- отображения векторных диаграмм токов и напряжений;
- просмотра состояний дискретных сигналов;
- просмотра, изменения уставок и параметров устройств;
- сохранения во внешних файлах всех параметров устройств и событий в них;
- просмотра регистратора событий;
- скачивания осциллограмм;
- просмотра состояния логики.

## **2 Условия выполнения и настройка программы**

### **2.1 Системные требования**

Минимальные системные требования для функционирования программы:

а) операционные системы:

- Windows Vista SP1 или более поздняя версия;
- Windows Server 2008 R2 (не поддерживается в основной роли сервера);
- Windows Server 2008 (не поддерживается в основной роли сервера);
- Windows Server 2012 R2 (не поддерживается в основной роли сервера);
- Windows 7;
- Windows 8;
- Windows 8.1;
- Windows 10;

б) поддерживаемые архитектуры:

- x86;
- x64;

в) аппаратные требования:

1) процессор с тактовой частотой 1,7 ГГц или выше, 2 Гбайт (для 32-разрядной системы) или 4 Гбайт (для 64-разрядной системы) оперативной памяти или больше;

2) минимальное место на диске:

- x86 – 850 Мбайт;
- x64 – 4 Гбайт.

### 3 Вход в систему

Перед запуском программы Smart Monitor необходимо подключить устройство к ПК с помощью сети Ethernet (ПК и устройство соответственно должны находиться в одной подсети), либо напрямую с помощью кабеля USB.

После запуска программы Smart Monitor на экране отображается окно **Подключение к терминалу**. Окно (рисунок 1) состоит из трех вкладок:

– TCP/IP. Данная вкладка позволяет подключиться к устройству через Ethernet автоматически или вручную, также можно выбрать из списка ранее подключаемых устройств. Для подключения вручную необходимо ввести IP-адрес устройства и нажать на кнопку **Подключить**. Для автоматического подключения необходимо нажать на **Поиск терминалов в локальной сети**, из появившегося списка выбрать необходимое устройство и нажать на кнопку **Подключить** (рисунок 1);

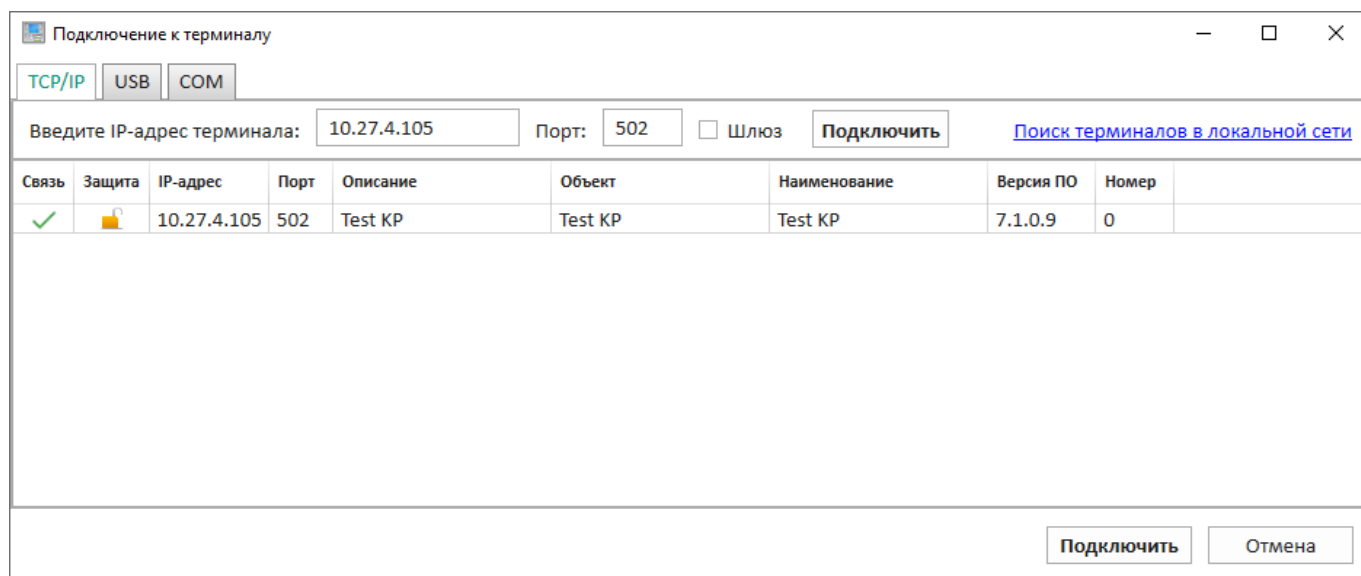


Рисунок 1

– USB. Данная вкладка автоматически выполняет поиск подключенных через USB устройств. Для подключения необходимо выбрать устройство из списка и нажать на кнопку **Подключить** (рисунок 2);

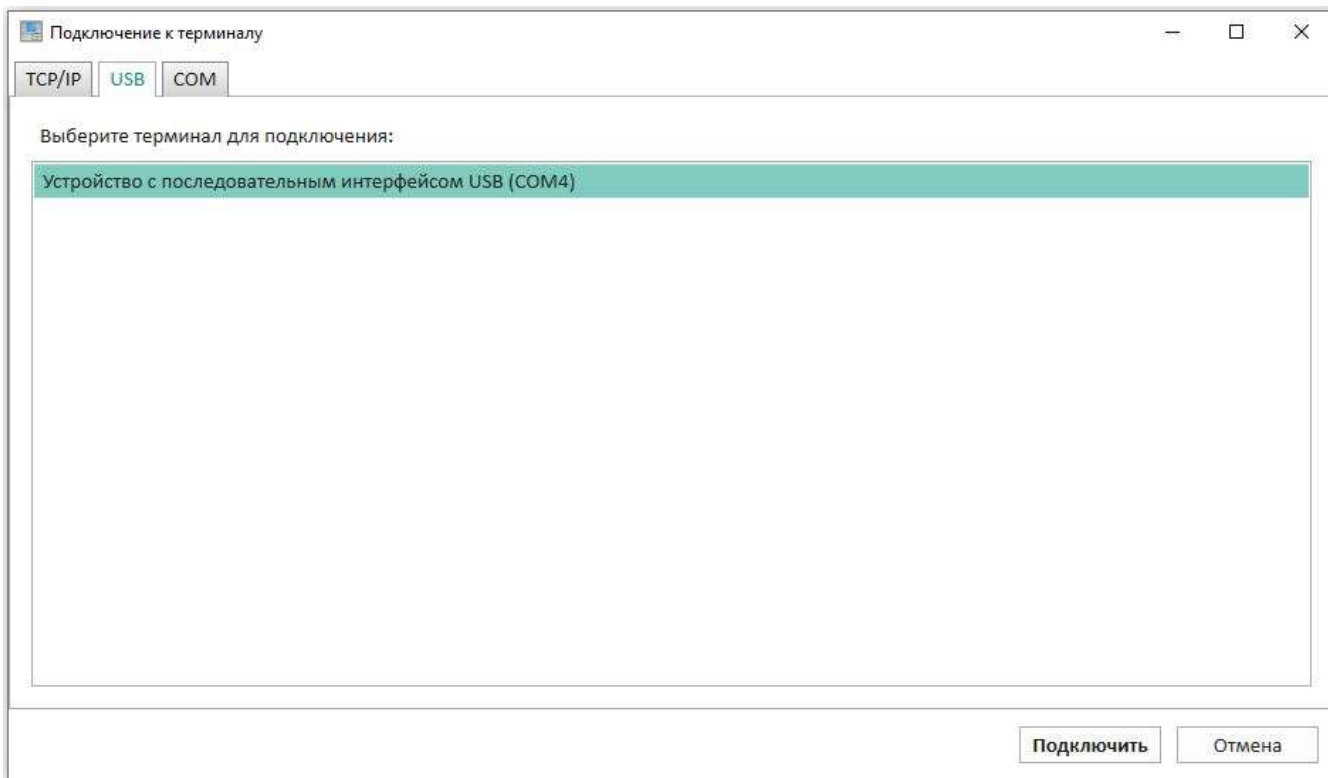


Рисунок 2

– COM. Данная вкладка (рисунок 3) позволяет подключиться к устройству через COM-порт.

Для подключения необходимо:

- 1) выбрать COM-порт и скорость порта из выпадающего списка;
- 2) нажать на кнопку **Поиск**;
- 3) выбрать необходимое устройство и нажать на кнопку **Подключить**.

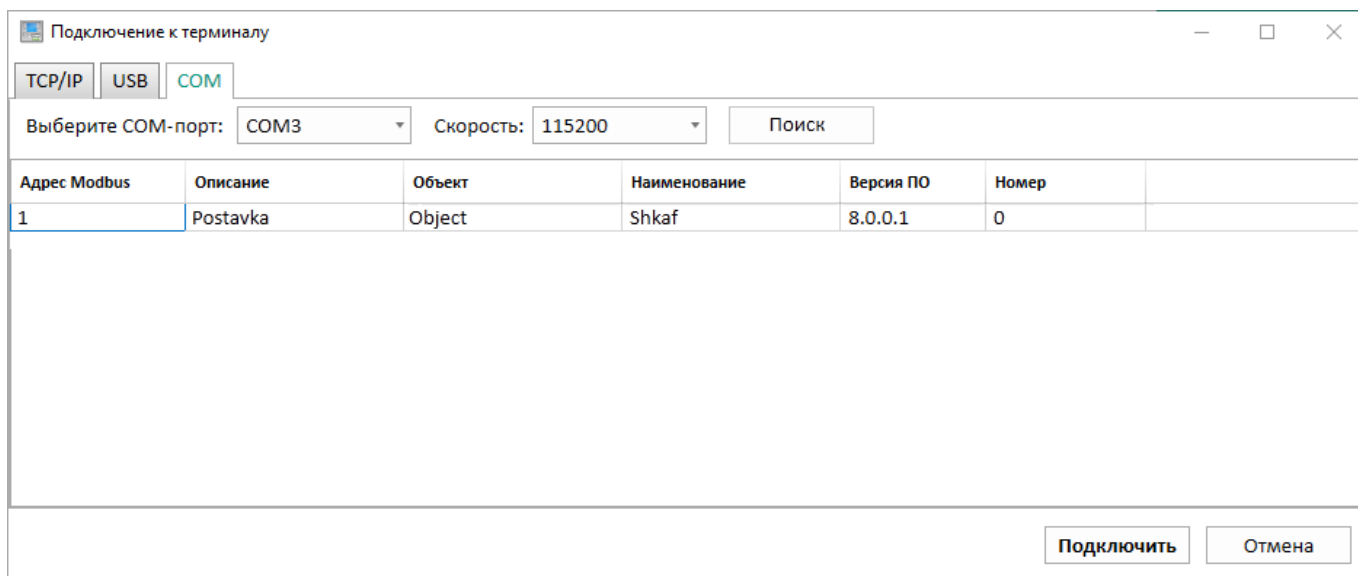


Рисунок 3

После подключения к устройству на экране отображается стандартное окно программы (рисунок 4). Стандартное окно содержит следующие элементы:

- полоса заголовка (поз. 1);
- панель инструментов (поз. 2);
- строка состояния (поз. 3);
- главное меню (поз. 4);
- левая панель инструментов (поз. 5);
- рабочая область (поз. 6);
- правая панель инструментов (поз. 7).

В полосе заголовка отображается наименование устройства, кнопки сворачивания, разворачивания и закрытия окна. В строке состояния отображается информация о режиме работы, в левой панели инструментов располагается «дерево» устройства.

В рабочей области главного окна программы располагается вкладка **Информация**, где содержится краткая информация об устройстве, в правой части – общая информация об устройстве, его состоянии и подключении.

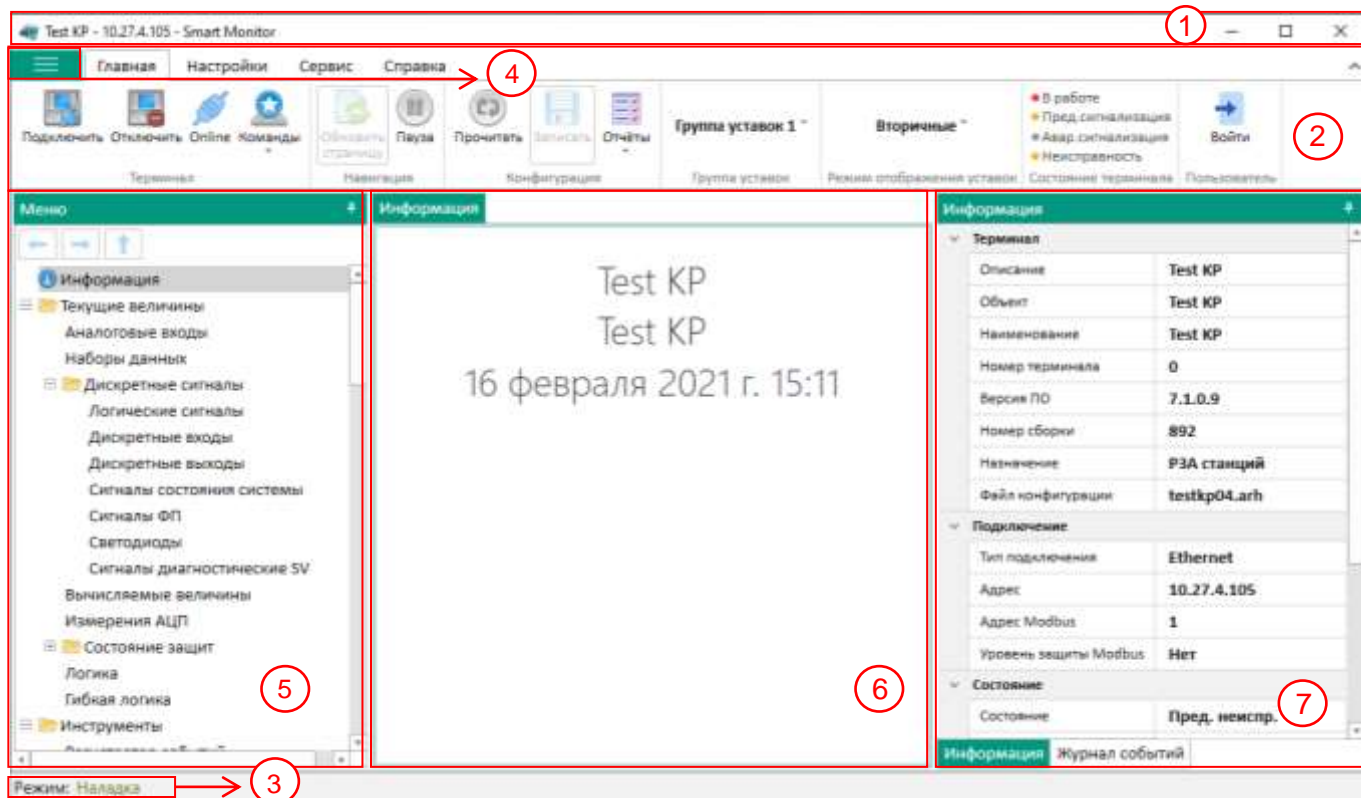


Рисунок 4

Без аутентификации пользователя использование программы ограничено (рисунок 5).

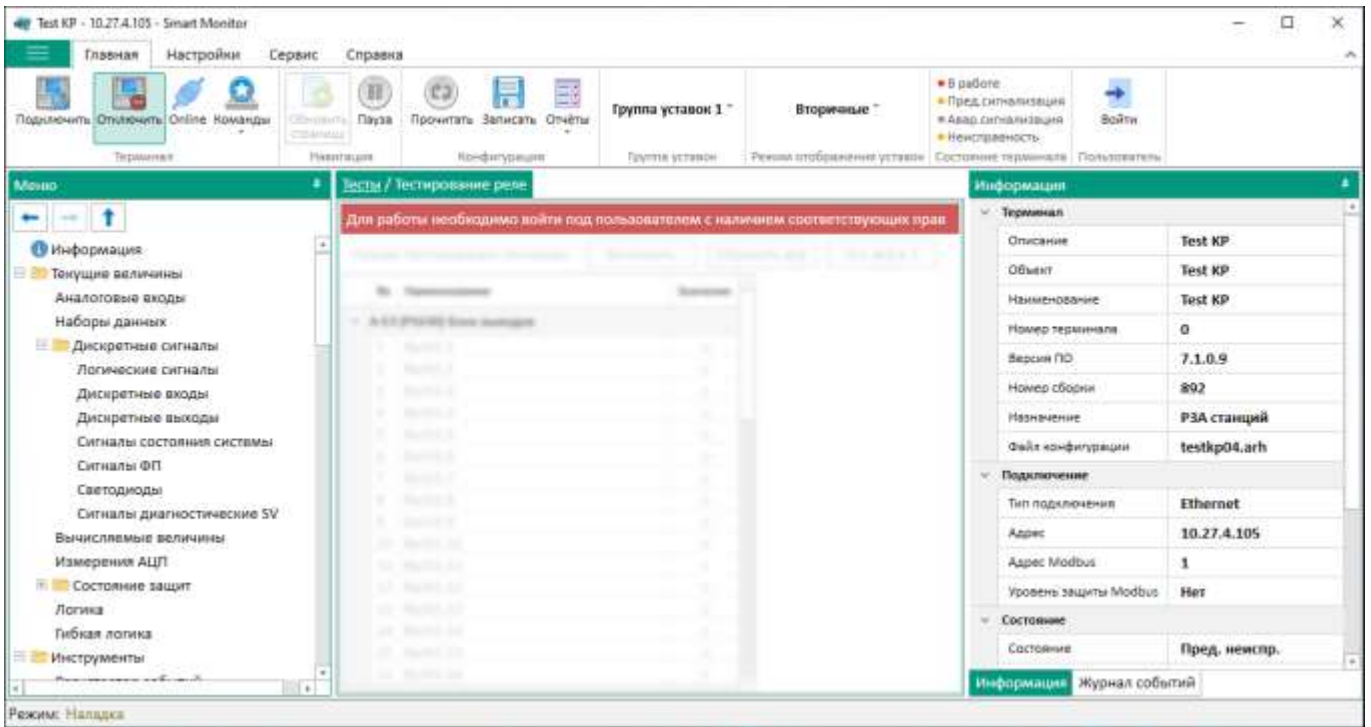



Рисунок 5

### 3.1 Идентификация и аутентификация пользователей

Для аутентификации пользователя необходимо нажать на кнопку . Форма аутентификации пользователя приведена на рисунке 6.

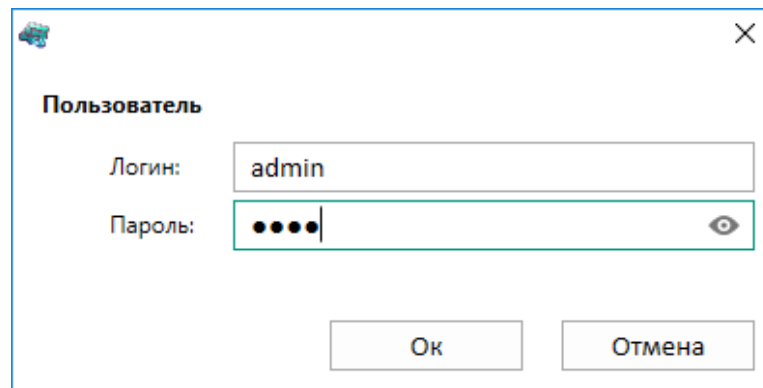


Рисунок 6

Для того, чтобы войти в систему, пользователь должен быть зарегистрирован и иметь соответствующие права доступа. Права доступа назначаются администратором.

При вводе неправильных данных выдается сообщение (рисунок 7).

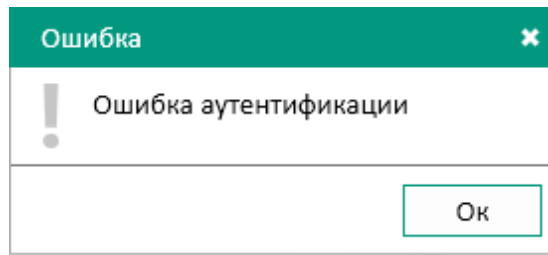



Рисунок 7

Для предотвращения несанкционированного доступа необходимо изменить пароли пользователей по умолчанию. Данные пользователей для входа в систему представлены в таблице 1).

Таблица 1 – Данные пользователей (по умолчанию) для входа в систему

Пользователь	Имя пользователя	Пароль по умолчанию
Администратор	admin	0100
Наладчик АСУ	serviceman_acs	0200
Наладчик РЗА	serviceman_rpa	0300
Оперативный персонал	operator	0400

По запросу пользователя или при истечении срока действия пароля пользователя имеется возможность смены пароля. Для смены пароля в программе Smart Monitor необходимо выбрать

команду  **serviceman\_rpa** → **Сменить пароль** во вкладке **Главная**. При выборе команды отображается окно (рисунок 8), в котором необходимо ввести новый пароль.

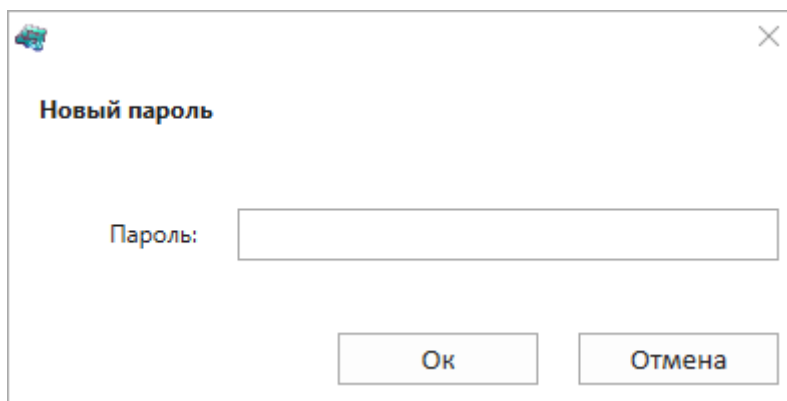


Рисунок 8

### 3.2 Администрирование и разграничение прав доступа пользователей

Администрирование и разграничение прав доступа пользователей системы приведено в руководстве администратора ЭКРА.00095-01 95 01 «Программное обеспечение терминала микропроцессорного серии ЭКРА 200. Информационная безопасность».

Программа Smart Monitor позволяет сменить роли и права доступа пользователей по умолчанию и разграничить права пользователей, таким образом, что каждый пользователь, используя



имя и пароль для входа в систему, получал доступ только к той информации, на работу с которой он имеет право.

Разграничение прав доступа пользователей терминала по умолчанию приведено в таблице 2.

Таблица 2 – Разграничение прав доступа пользователей по умолчанию

Права	Роли			
	Администратор	Наладчик РЗА	Наладчик АСУ	Оперативный персонал
Администрирование пользователей	Выполнение	-	-	-
Журнал событий ИБ	Чтение	-	-	-
Настройка параметров дисплея (время бездействия, время блокировки ИЧМ и т.п.)	Изменение	-	-	-
Сброс на заводские настройки	Выполнение	-	-	-
Перевод терминала в сервисный режим (режим восстановления, обновления)	Выполнение	-	-	-
Уставки функций РЗА	Чтение / Изменение	Чтение / Изменение	Чтение	Чтение
Настройка регистратора аварийных событий (осциллограф, регистратор)	Чтение / Изменение	Чтение / Изменение	Чтение	Чтение
Перевод терминала в тестовый режим	Выполнение	Выполнение	Выполнение	-
Системные настройки, (IP-адрес, скорость работы последовательного порта, системное время, язык меню)	Чтение / Изменение	Чтение / Изменение	Чтение / Изменение	Чтение
Режим (места) управления: местное/ дистанционное	Выполнение	Выполнение	Выполнение	Выполнение
Переключение групп уставок	Выполнение	Выполнение	Выполнение	Выполнение
Управление мнемосхемой	Выполнение	Выполнение	Выполнение	Выполнение
Сброс сигнализации	Выполнение	Выполнение	Выполнение	Выполнение
Файлы-осциллограмм, sid-файл, отчеты по уставкам и протоколам связи	Чтение	Чтение	Чтение	Чтение
Замена конфигурации и обновление ПО	Выполнение / изменение	Выполнение / изменение	Выполнение / изменение	-
Запись по FTP (по умолчанию отключен)	Выполнение	-	-	-

Разграничение прав доступа пользователей терминала настраивается Администратором в соответствии с должностными обязанностями пользователей и предназначено для предотвращения несанкционированных действий пользователя по управлению коммутационным оборудованием, изменению режимов и настроек терминала.

Пользователю с ролью «Наладчик» настраиваются права для обновления системного программного обеспечения и внесения изменений в параметры настройки (уставки) и алгоритмы функционирования устройства, чтения журнала событий безопасности с запретом возможности назначения и изменения паролей сторонних учетных записей, администрирования прав пользователей.

## 4 Выполнение программы



### 4.1 Запуск и завершение программы

#### 4.1.1 Запуск программы

Запуск программы осуществляется с помощью меню **Пуск** → **Все программы** → **Smart Monitor**. Для одновременной работы с несколькими устройствами необходимо запустить отдельный экземпляр приложения.

#### 4.1.2 Завершение программы

Завершение программы осуществляется стандартными для Windows-приложений способами:

- комбинацией клавиш ALT+F4;
- через главное меню  → **Выход из программы**;
- нажатием  на полосе заголовка главного окна.

## 5 Описание стандартного интерфейса программы

В программе Smart Monitor используется графический интерфейс пользователя.

Графический интерфейс пользователя – многооконный с поддержкой технологии Drag&Drop, в котором присутствует одно главное окно, содержащее несколько дочерних. В дочерних окнах содержится основная функциональность программы. Главное окно содержит главное меню и панель инструментов.

В данном разделе приводится описание графического интерфейса программы и его основных элементов.

### 5.1 Описание интерфейса программы

#### 5.1.1 Полоса заголовка главного окна


Полоса заголовка главного окна состоит из следующих элементов (рисунок 9):

- кнопки системного меню;
- наименование программы;
- наименование устройства.



Рисунок 9

#### 5.1.2 Главное меню

Главное меню располагается под полосой заголовка главного окна и имеет вид .

Главное меню связано с подменю. Появление подменю происходит при выборе соответствующего пункта меню. Команды главного меню представлены на рисунке 10.

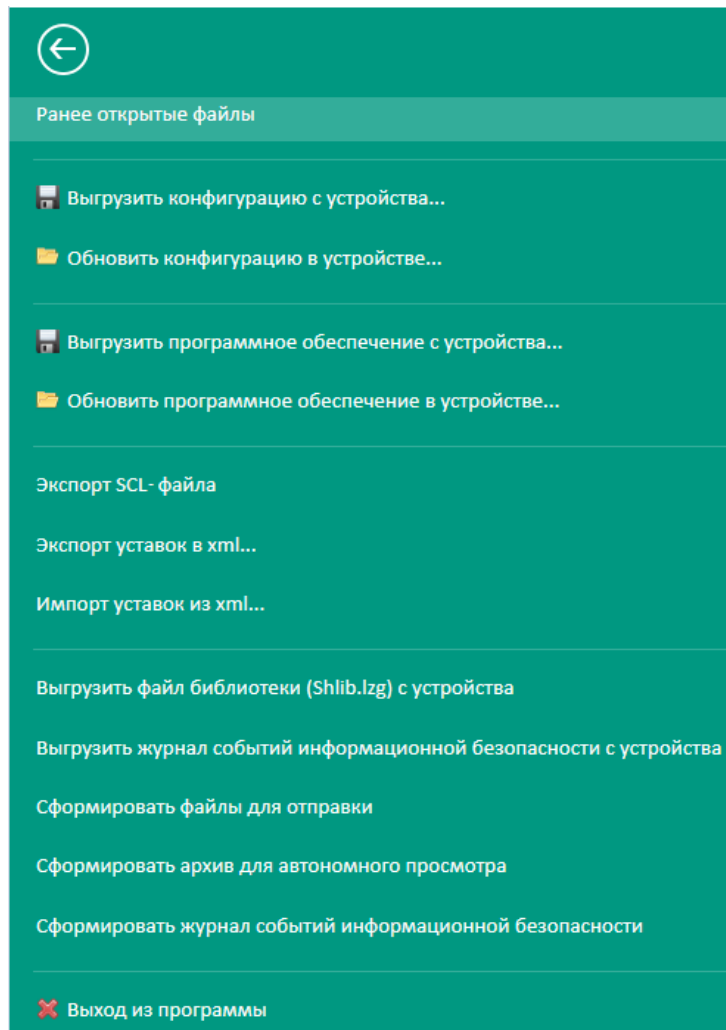


Рисунок 10

Описание команд главного меню приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Команды главного меню


Команда	Описание
Ранее открытые файлы	Отображение и открытие недавних проектов
Выгрузить конфигурацию с устройства...	Выгрузка конфигурации с устройства
Обновить конфигурацию в устройстве...	Обновление конфигурации в устройстве
Выгрузить программное обеспечение с устройства...	Выгрузка текущего программного обеспечения с устройства
Обновить программное обеспечение в устройстве...	Обновление программного обеспечения в устройстве
Экспорт SCL-файла	Экспорт SCL-файла *.cid, *.icd
Экспорт уставок в xml...	Экспорт конфигурации в xml-файл
Импорт уставок из xml...	Импорт уставок из xml-файла
Выгрузить файл библиотеки (Shlib.lzg) с устройства	Выгрузка файла библиотеки (Shlib.lzg) с устройства
Выгрузить журнал событий информационной безопасности с устройства	Выгрузка журнала событий информационной безопасности с устройства
Сформировать файлы для отправки	Загрузка с устройства необходимых для отправки файлов
Сформировать архив для автономного просмотра	Формирование файла-архива
Сформировать журнал событий для информационной безопасности	Формирование журнала событий
Выход из программы	Выход из программы

Вызов команды, связанной с соответствующим пунктом меню, производится нажатием левой кнопки мыши на пункте меню. С командой может быть связана иконка (отображается слева от названия команды меню).

#### 5.1.2.1 Резервное копирование и восстановление данных<sup>1)</sup>

Под процессом резервного копирования ПО терминала следует понимать создание резервных копий файлов ПО терминала и конфигурации. Эти файлы должны быть сохранены на компьютере эксплуатационного персонала. При необходимости файлы могут быть повторно загружены в терминал, реализуя, таким образом, процедуру восстановления.

##### 5.1.2.1.1 Резервное копирование конфигурации

Резервное копирование конфигурации осуществляется через пункт главного меню  → **Выгрузить конфигурацию с устройства...** При выборе этого пункта отображается диалоговое окно (рисунок 11), в котором необходимо выбрать путь для сохранения конфигурации. Далее подтвердить выбор нажатием кнопки **Сохранить**.

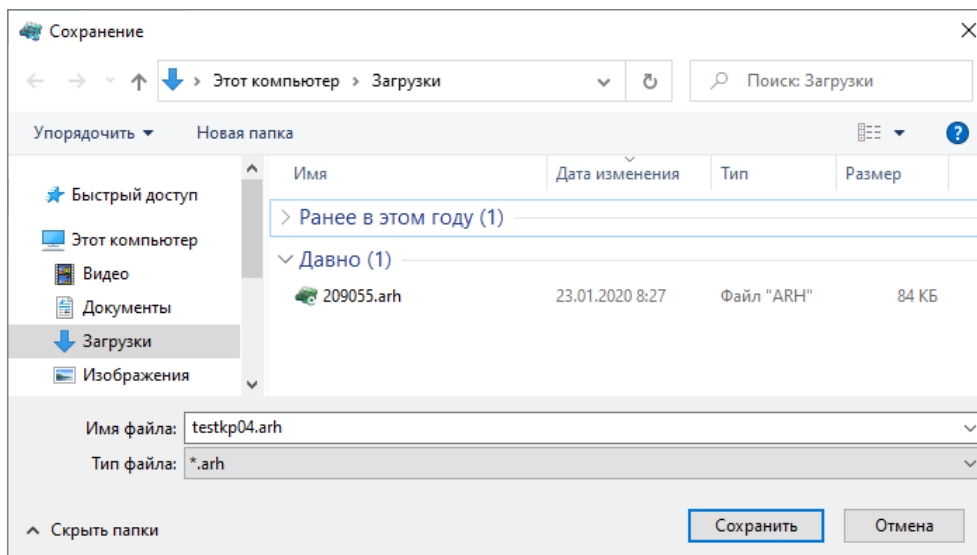



Рисунок 11

##### 5.1.2.1.2 Резервное копирование ПО

Резервное копирование ПО осуществляется через пункт главного меню  → **Выгрузить программное обеспечение с устройства...** При выборе этого пункта отображается диалоговое окно (рисунок 12), в котором необходимо выбрать путь для сохранения ПО. Далее подтвердить выбор нажатием кнопки **Сохранить**.

<sup>1)</sup> Подробная информация о восстановлении данных представлена в разделе 5 инструкции по замене и восстановлению конфигурации и программного обеспечения ЭКРА.650321.014 И «Терминалы микропроцессорные серии ЭКРА 200».

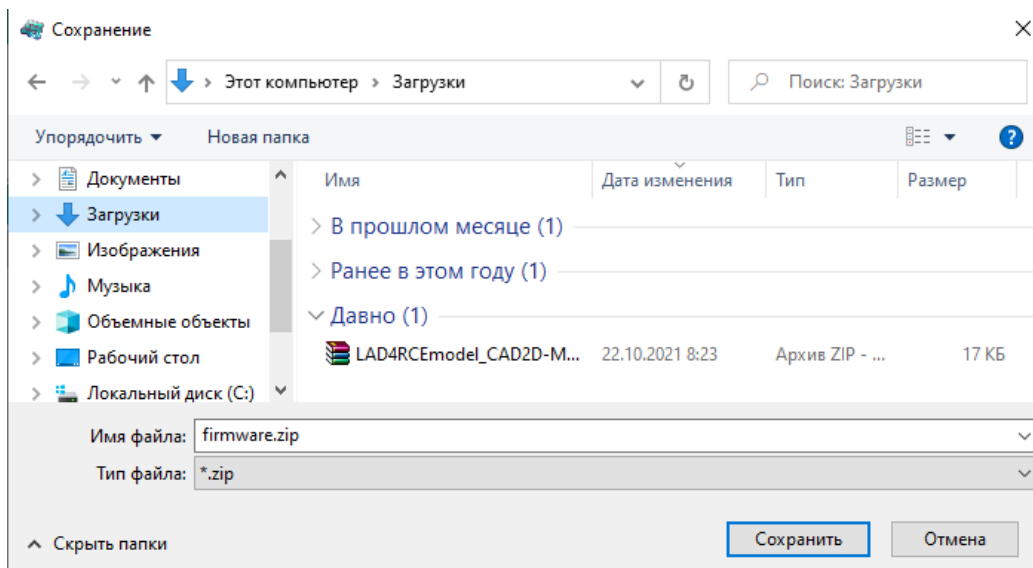



Рисунок 12

#### 5.1.2.1.3 Замена ПО

Замена ПО устройства осуществляется через пункт главного меню  → **Обновить программное обеспечение в устройстве...** При выборе этого пункта отображается диалоговое окно (рисунок 13), в котором необходимо указать путь к файлу **core.arh** или **sh.rtb**, далее подтвердить выбор нажатием кнопки **Открыть**. Если версия выбранного файла некорректная, то в диалоговом окне появится соответствующая запись. При обновлении ПО рекомендуется обновить конфигурацию.

Замена конфигурации<sup>1)</sup> и программного обеспечения устройства возможна только при наличии соответствующих прав доступа. Для обновления ПО и конфигурации используется только сервисный порт.

**ВНИМАНИЕ: ПЕРЕД ВЫПОЛНЕНИЕМ РАБОТ ПО ЗАМЕНЕ КОНФИГУРАЦИИ И ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НЕОБХОДИМО ВЫВЕСТИ УСТРОЙСТВО ИЗ РАБОТЫ!**

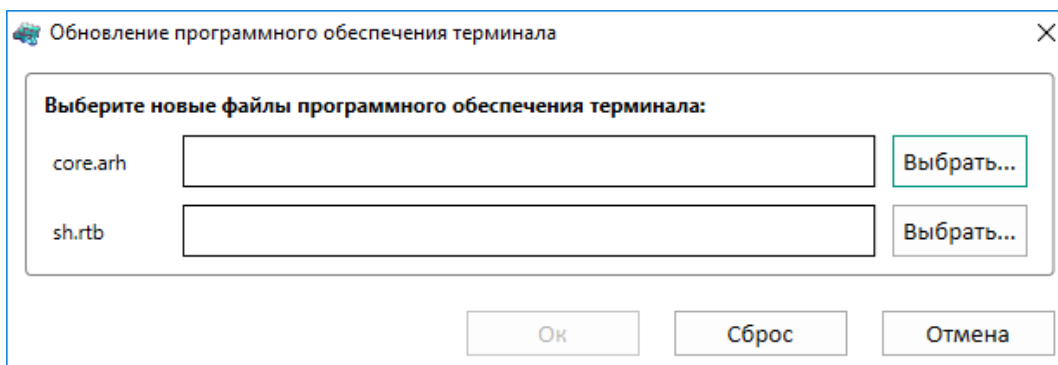



Рисунок 13

<sup>1)</sup> Файл конфигурации – файл настроек ПО устройства, содержащий в себе описание аппаратного состава, набора функций, логики и мнемосхемы.

Далее необходимо:

- 1) подождать, пока скопируется файл;
- 2) по окончании копирования отображается информационное окно;
- 3) перезагрузить устройство по питанию.

#### 5.1.2.1.4 Замена конфигурации

Замена конфигурации устройства осуществляется через пункт главного меню  →

**Обновить конфигурацию в устройстве....** При выборе этого пункта отображается диалоговое окно (рисунок 14), в котором необходимо указать путь к файлу конфигурации **xxxx.arh**. Имя загружаемого файла конфигурации должно совпадать с именем файла конфигурации на устройстве. Если конфигурация содержит некорректные версии, то будет выведено сообщение об ошибке.

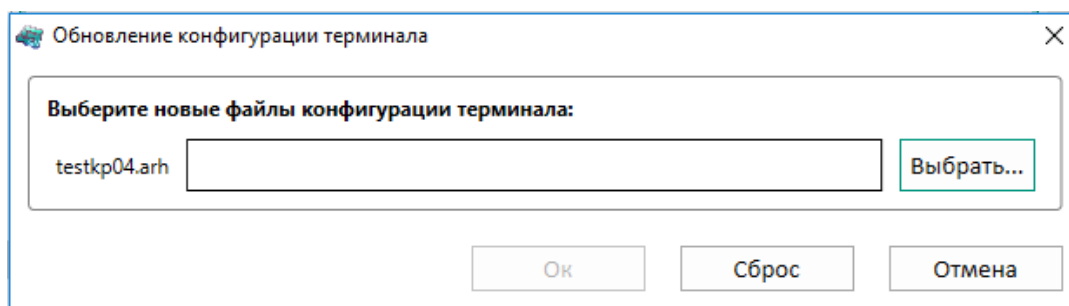


Рисунок 14

Далее необходимо:


- 1) подождать, пока скопируется файл;
- 2) по окончании копирования отображается информационное окно;
- 3) перезагрузить устройство по питанию.

Для поддержания актуальности данных, содержащихся в резервных копиях, необходимо определить периодичность резервного копирования данных терминала. Периодичность создания резервных копий данных определяется в рамках текущей эксплуатации.

Рекомендуется производить резервное копирование каждый раз перед внесением изменений в ПО или конфигурацию терминала.

#### 5.1.2.2 Загрузка журнала событий ИБ с устройства

Связанные с безопасностью операции пользователей в терминале регистрируются в качестве событий безопасности в энергонезависимую память терминала. Каждое событие безопасности ассоциируется с идентификатором пользователя, который был инициатором события, либо с процессом (в случаях, когда невозможно зафиксировать идентификатор пользователя).

Загрузка журнала событий ИБ осуществляется через пункт главного меню  → **Выгрузить журнал событий информационной безопасности с устройства**. При выборе этого пункта (рисунок 15) отображается диалоговое окно, в котором необходимо указать путь сохранения журнала ИБ, далее подтвердить выбор нажатием кнопки **Сохранить**.

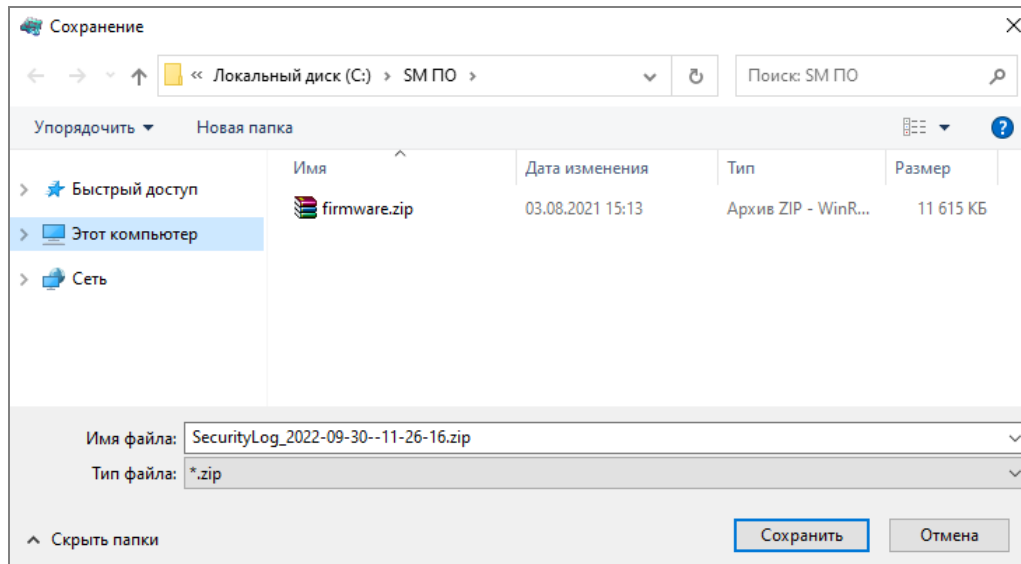


Рисунок 15

Перечень регистрируемых событий приведен в таблице 4.

Таблица 4 – Регистрируемые события действий пользователя

Событие в терминале	Регистрируемые данные
Включение, выключение, перезагрузка устройства	1) время и дата события;
Все случаи использования механизма аутентификации пользователя	2) тип события;
Все случаи использования механизма идентификации пользователя, включая представленный идентификатор пользователя	3) объект события (программный модуль, в котором произошло событие);
Блокировка ИЧМ и возможности авторизации в программе Smart Monitor при достижении установленного количества неверного ввода пароля	4) имя пользователя, совершившего событие, либо процесса, подлежащего регистрации (в случаях, когда возможно зафиксировать имя пользователя);
Попытки разблокирования интерактивного сеанса	5) результат события (1 – успешно, 0 – неуспешно);
Изменение прав доступа группы пользователей	6) действие;
Изменение настройки по умолчанию разрешающих правил	7) протокол подключения;
Запросы на выполнение операций на объекте, на который распространяется ролевая политика доступа	8) порт подключения;
Изменения конфигурации терминала: логики работы, настроек, уставок	9) источник события / идентификатор (серийный номер) съемного носителя информации
Создание, редактирование, удаление ролей пользователей, изменение паролей пользователей	
Изменения настроек синхронизации времени, текущей даты/времени, изменение часового пояса	
Результат проверки контрольных сумм файлов ПО, конфигурации терминала и архива прав доступа пользователей	
Журнал событий информационной безопасности (скачивание, начало циклической перезаписи)	
Подключение к сервисному порту	
Операции по переходу в сервисный режим и сбросу терминала до заводских настроек	
Попытки превышения активных сессий пользователя	
Обновление ПО и конфигурации терминала	
Использование съемных носителей информации (при обновлении ПО и конфигурации, скачивании файлов)	
Активность канала связи, шторм по Ethernet	



### 5.1.3 Панель инструментов

Панель инструментов предоставляет альтернативный способ доступа к часто используемым командам. Она состоит из вкладок **Главная**, **Настройки**, **Сервис**, **Справка** и имеет следующий вид (рисунки 16-19):



Рисунок 16

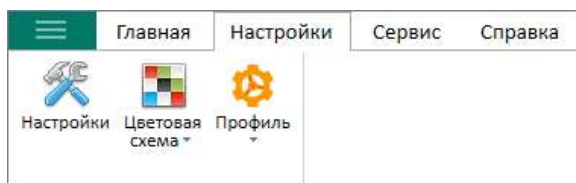


Рисунок 17

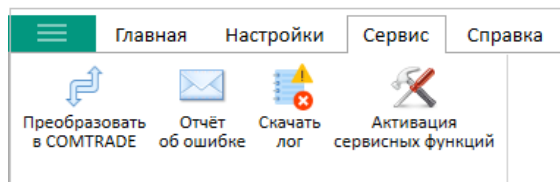


Рисунок 18

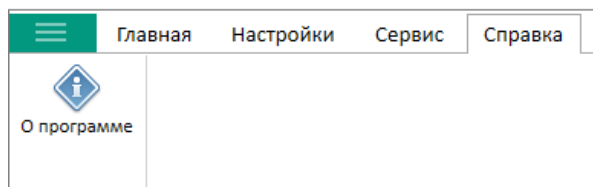
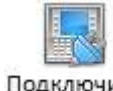



















Рисунок 19

Доступные команды из панели инструментов приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Команды панели инструментов

Вид	Наименование
<b>Вкладка Главная</b>	
	Подключиться к устройству
	Отключиться от устройства
	Связь с устройством присутствует/отсутствует
	Выполнить команду

Вид	Наименование
 Обновить страницу	Обновить текущую страницу
 Пауза	Приостановить обновление страницы
 Прочитать	Обновить конфигурацию в устройстве. Все несохраненные изменения будут потеряны
 Записать	Запись уставок в устройство
 Отчёты	Отчеты
<b>Группа уставок 1</b> ▾	Выбор группы уставок
<b>Вторичные</b> ▾	Выбор режима отображения уставок
<ul style="list-style-type: none"> <li>● В работе</li> <li>● Пред.сигнализация</li> <li>● Авар.сигнализация</li> <li>● Неисправность</li> </ul>	Состояние устройства
 admin ▾	Пользователь. Содержит список подменю: <ul style="list-style-type: none"> <li>– администрирование пользователей;</li> <li>– сменить пароль;</li> <li>– выйти</li> </ul>
<b>Вкладка Настройки</b>	
 Настройки	Настройки программы
 Цветовая схема ▾	Цветовая схема программы
 Профиль ▾	Активный профиль
<b>Вкладка Сервис</b>	
 Преобразовать в COMTRADE	Преобразовать в формат COMTRADE
 Отчёт об ошибке	Отчет об ошибке
 Скачать лог	Скачать лог

Вид	Наименование
 Активация сервисных функций	Активация сервисных функций
Вкладка <b>Справка</b>	
 О программе	Информация о программе

Примечание – Сервисные функции программы доступны только после ввода ключа активации.

Команда **Команды** включает в себя следующие элементы:

– пуск осциллографа. Пуск осциллографа предназначен для запуска осциллографирования на устройстве. Окно команды показано на рисунке 20;

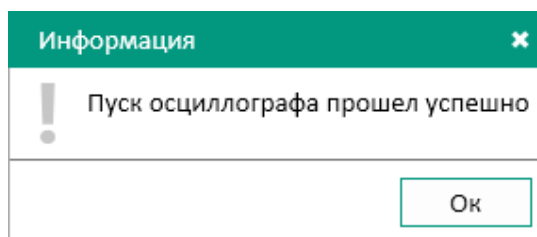


Рисунок 20

– сброс сигнализации. Сброс сигнализации предназначен для сброса состояния сигналов с фиксацией для светодиодов, реле, состояния выходных сигналов логики с фиксацией для передачи в АСУ. Окно команды показано на рисунке 21;

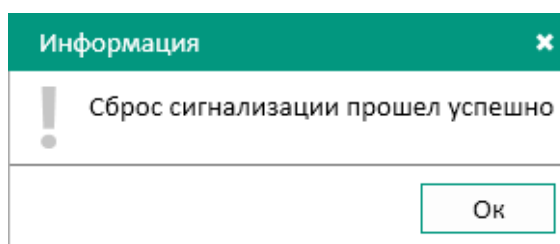


Рисунок 21

– установка даты и времени. Окно команды показано на рисунке 22. При установке даты и времени необходимо ввести пароль;

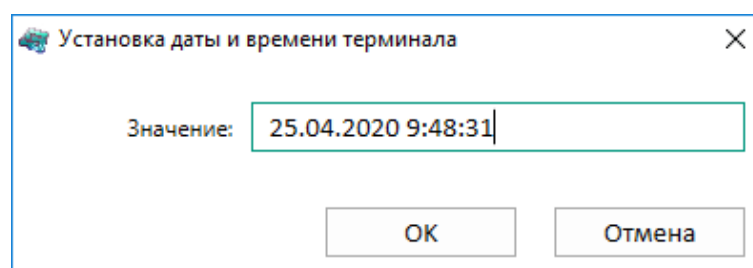


Рисунок 22

– пуск записи файлов PCAP. Окно команды пуска регистратора PCAP представлено на рисунке 23.

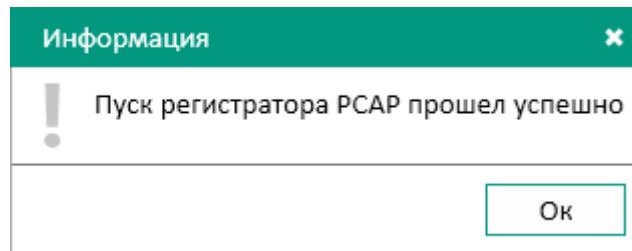


Рисунок 23

Команда **Отчеты** содержит список подменю для генерации различных видов отчетов (таблица 6).

Таблица 6 – Список подменю команды **Отчеты**

Вид	Описание
Отчет по уставкам	Генерация отчета по уставкам в формате TXT
Отчет по уставкам в Excel	Генерация отчета по уставкам в формате Excel
Описание данных для Modbus	Генерация списка сигналов для передачи данных по протоколу Modbus в формате Excel
Список сигналов в АСУ ТП (OPC – идентификаторы)	Генерация списка сигналов для передачи данных по протоколу OPC в формате Excel
Данные по протоколу 103	Генерация списка сигналов для передачи данных по протоколу стандарта ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005 в формате Excel
Данные по протоколу 104	Генерация списка сигналов для передачи данных по протоколу стандарта ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004 в формате Excel
Данные по протоколу 61850-8-1	Генерация файла формата Excel со списком сигналов, передаваемых по протоколу IEC 61850-8-1
Бланк уставок	Генерация бланка уставок
Параметры Modbus в формате xml	Генерация параметров Modbus

Окно команды **Настройки** состоит из двух вкладок (рисунки 24, 25).

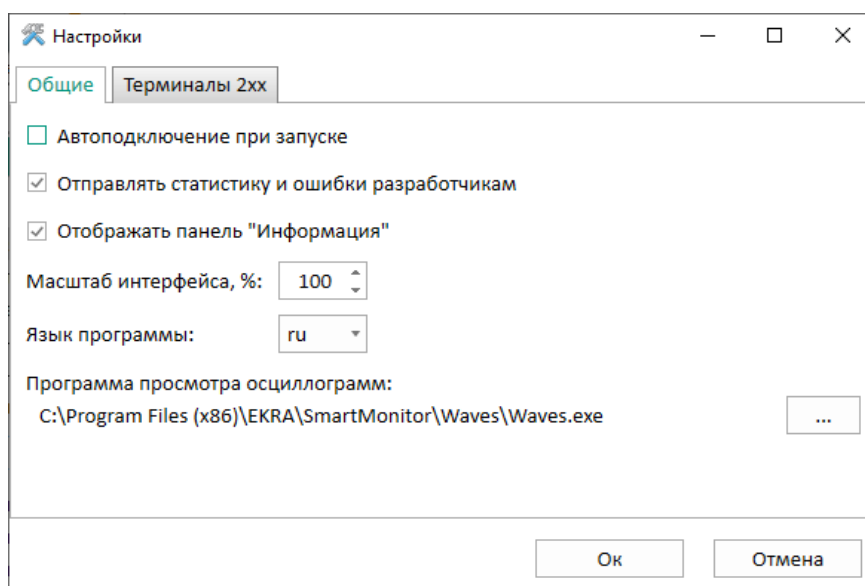


Рисунок 24

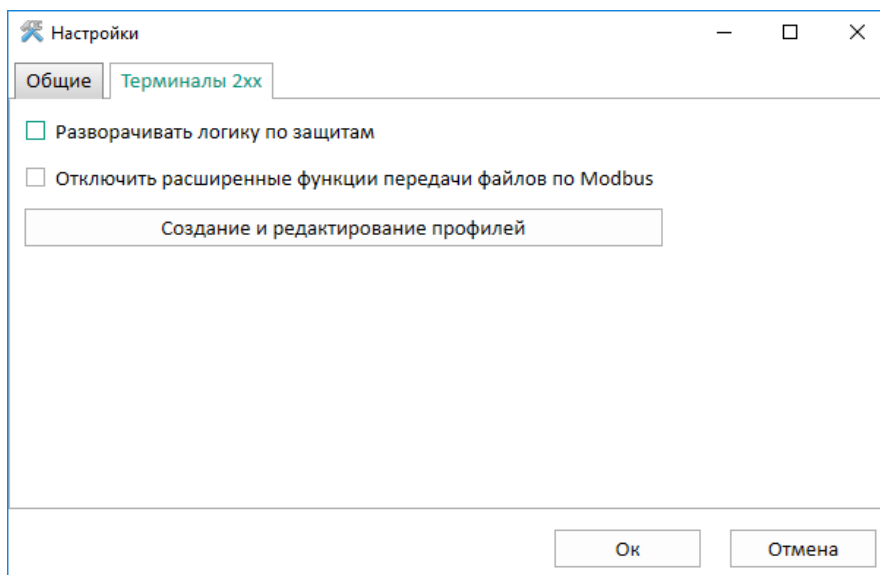


Рисунок 25

Описание параметров команды приведено в таблице 7.

Таблица 7 – Описание параметров команды **Настройки**

Параметры	Описание
<b>Вкладка <b>Общие</b></b>	
Автоподключение при запуске	Выбор автоподключения при запуске
Отправлять статистику и ошибки разработчикам	Выбор отправки статистики и ошибки разработчикам
Отображать панель «Информация»	Выбор отображения панели «Информация»
Масштаб интерфейса, %	Выбор масштаба интерфейса
Язык программы	Выбор языка программы
Программа просмотра осциллограмм	Выбор программы просмотра осциллограмм
<b>Вкладка <b>Терминалы 2хх</b></b>	
Разворачивать логику по защита	Выбор разворачивания логики по защита
Отключить расширенные функции передачи файлов по Modbus	Выбор отключения расширенных функций передачи файлов по Modbus
Создание и редактирование профилей	Создание и редактирование профилей

Команда **Преобразовать в COMTRADE** предназначена для преобразования осциллограммы в формат COMTRADE. Выбрав команду необходимо выбрать путь к папке для сохранения осциллограммы.

Команда **Отчет об ошибке** позволяет связаться с разработчиками программы. С помощью окна (рисунок 26) можно отправить разработчикам отчет об ошибке либо предложение по улучшению программы, приложив всю необходимую информацию.

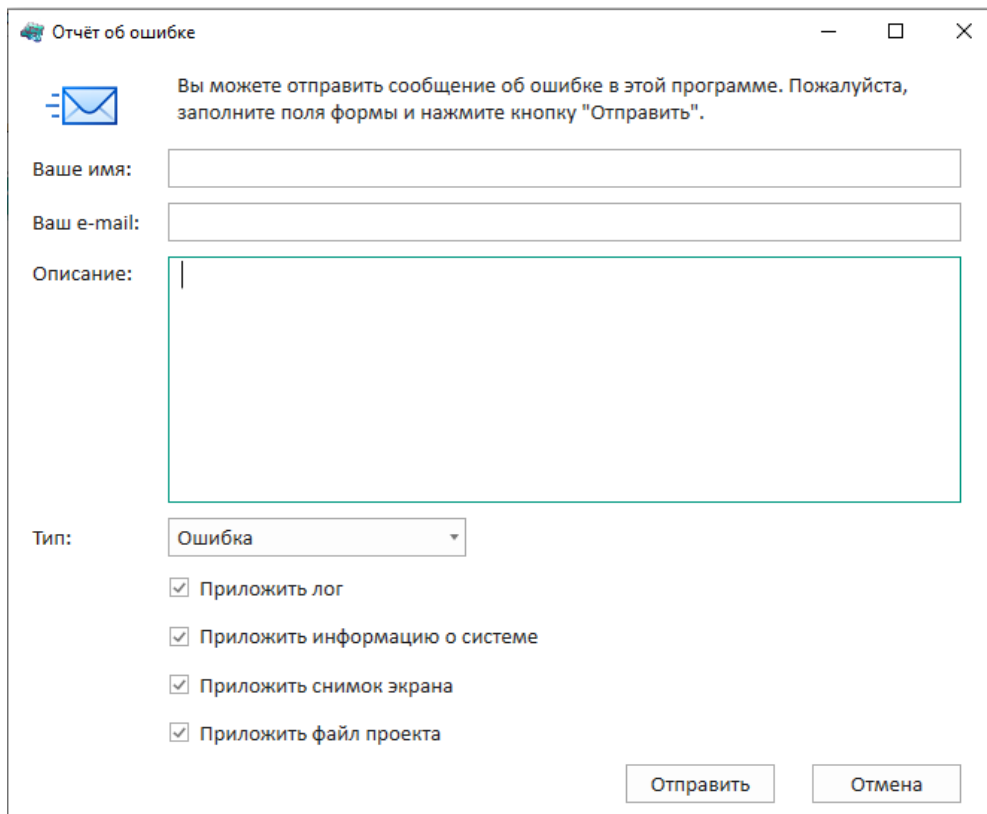


Рисунок 26

Команда **Скачать лог** предназначена для формирования архива логов. Выбрав команду, необходимо выбрать путь к папке для сохранения архива.

С помощью команды **Активация сервисных функций** можно открыть дополнительные скрытые возможности. Для этого необходимо ввести ключ активации (рисунок 27).

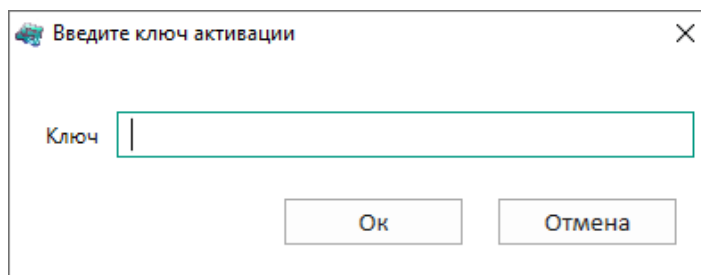


Рисунок 27

Команда **О программе** позволяет вызвать краткую информацию по данной программе (рисунок 28).

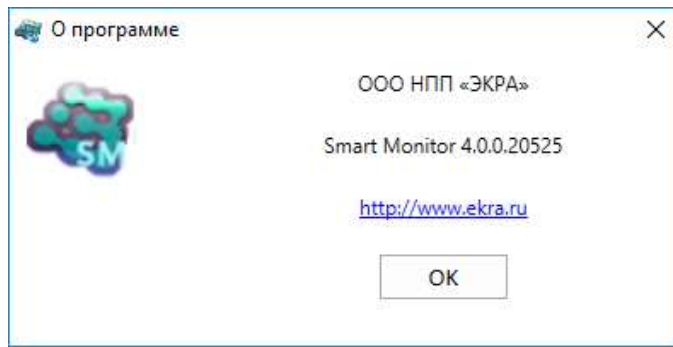


Рисунок 28

#### 5.1.4 Строка состояния

Строка состояния (рисунок 29) располагается в нижней части главного окна.

Назначение строки состояния – отображение информации о происходящих в программе процессах состояния. По умолчанию в строке состояния отображается информация о режиме.

Предусмотрены следующие режимы работы с устройством:

– Нет подключения – режим, при котором нет подключения к устройству;

– Наладка – режим с расширенными функциональными возможностями;


– Файл – режим при открытии файла конфигурации или открытии архива для автономного просмотра.

A screenshot of a horizontal status bar with a light gray background. The text "Режим: Наладка" is displayed in a dark font, where "Режим:" is in black and "Наладка" is in a yellowish-green color.

Рисунок 29

#### 5.1.5 Функциональные окна

Функциональные окна представляют собой дочерние окна главного окна, открываемые при выделении элементов в «дереве» устройства. Каждый вид дочерних окон предназначен для выполнения определенных задач.

Функциональные окна могут содержать дополнительные панели (всплывающие окна), которые можно скрыть через контекстное меню окон. Они также могут встраиваться в различные части функционального окна (справа, слева, сверху, снизу и т.д.) с помощью перетаскивания через заголовки окон (рисунок 30). Справа от заголовка всплывающие окна снабжены кнопкой .

Возможности настройки интерфейса пользователя позволяют располагать окна и панели программы наиболее удобным образом.

Технология Drag&Drop позволяет пользователю при помощи мыши настраивать размеры окон программы. Для выполнения данной операции необходимо подвести указатель мыши к границе целевого окна, пока форма указателя мыши не поменяется на двустороннюю стрелку. С этого момента можно изменять размеры, нажав на левую кнопку мыши и двигая её в нужном направлении. После чего необходимо отпустить левую кнопку мыши.

Расположение окон может быть изменено при помощи мыши путём перетаскивания окна за её заголовок, либо с использованием функций системного меню.

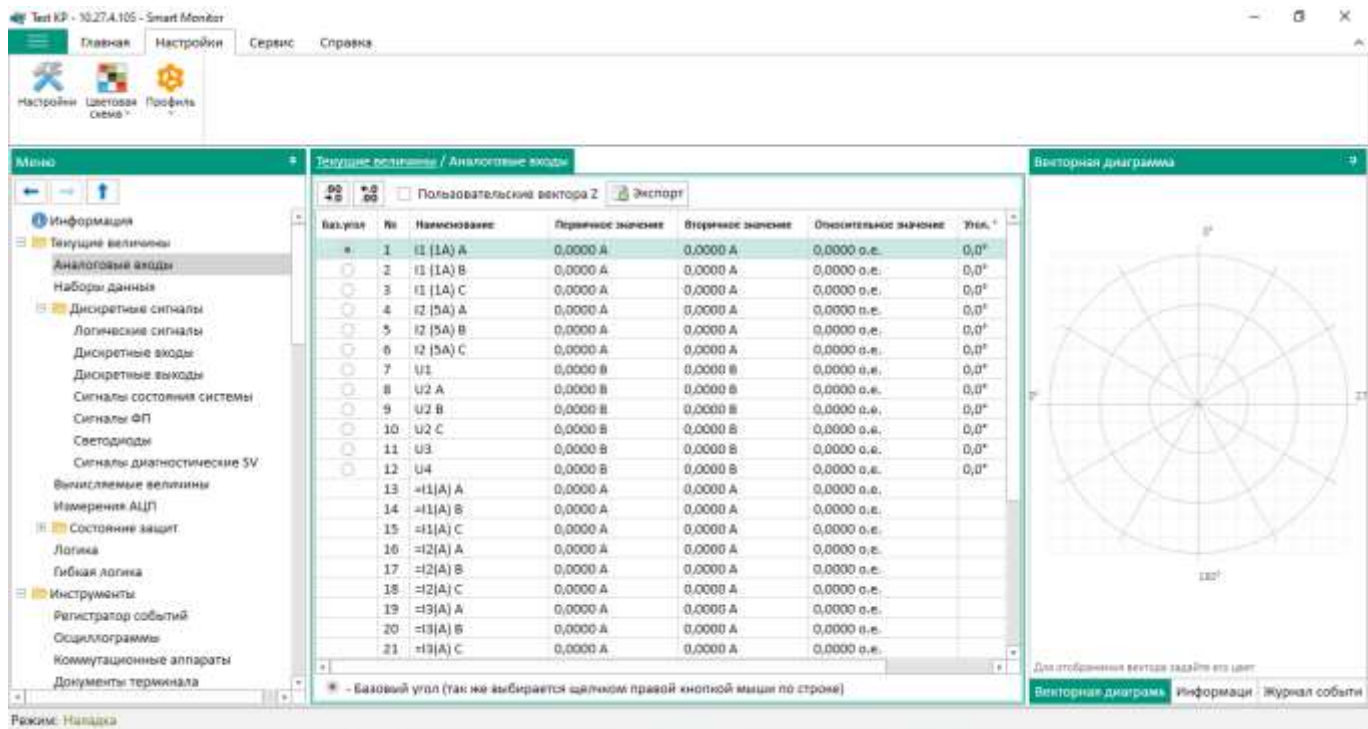





Рисунок 30

### 5.1.6 Панель меню устройства

Окно **Меню** устройства располагается в левой части окна программы (рисунок 31). Для перехода на предыдущее окно или на уровень вверх необходимо использовать кнопки    соответственно.





Вызов операций будет произведён выбором соответствующего элемента «дерева».

Сворачивать/разворачивать «дерево» можно нажатием правой кнопкой мыши на элементе «дерева» и выбором соответствующей команды (рисунок 32) или двукратным нажатием левой кнопкой мыши на элементе. Открывать в новом окне меню/подменю можно нажатием правой кнопкой мыши на элементе «дерева» и выбором соответствующей команды.

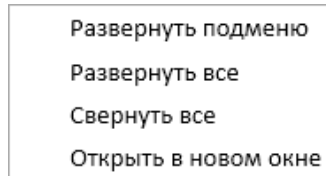






Рисунок 32

«Дерево» предоставляет пользователю возможность удобного перемещения между режимами программы. Однократное нажатие левой кнопки мыши на элементе – открытие элемента в текущем дочернем окне.

Под «открытием элемента» понимается открытие в дочернем окне содержимого, соответствующего данному элементу.

Элементы «дерева» делятся на две группы:

1) Элемент группы режимов – содержит в себе группу режимов и функциональные окна.

Назначение элемента – логическая группировка режимов. Каждый элемент визуально подсоединяется к дереву через значок  или . Значок  стоит перед нераскрытой группой, а  – перед раскрытой. Нажатие левой клавиши мыши на данном значке вызовет свёртывание/развёртывание соответствующей группы.

Открытие данного элемента в дочернем окне представляет собой вывод в виде списка содержимого группы;

2) Элемент режима – представляет конкретный режим работы программы (функциональное окно), является листом «дерева».



Назначение элемента – вызов требуемого режима работы программы. Открытие данного элемента представляется открытием соответствующих функциональных окон.

## 5.2 Текущие величины

### 5.2.1 Текущие величины аналоговых входов

Окно **Аналоговые входы** (рисунок 33), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Аналоговые входы**, предназначено для индикации текущих значений заданных аналоговых входов (цепей). Окно **Аналоговые входы** состоит из таблицы измерений значений цепей и векторной диаграммы.

При нажатии правой кнопки мыши на требуемое аналоговое измерение во вкладке выбирается базовый вектор (рисунок 33, поз. 1), относительно которого производится расчет текущих значений углов остальных векторов. При нажатии левой кнопки мыши во вкладке на

другие аналоговые измерения выделяются зелёным цветом (рисунок 33, поз. 2). Уменьшить или увеличить разрядность значений можно кнопками   (рисунок 33, поз. 3).

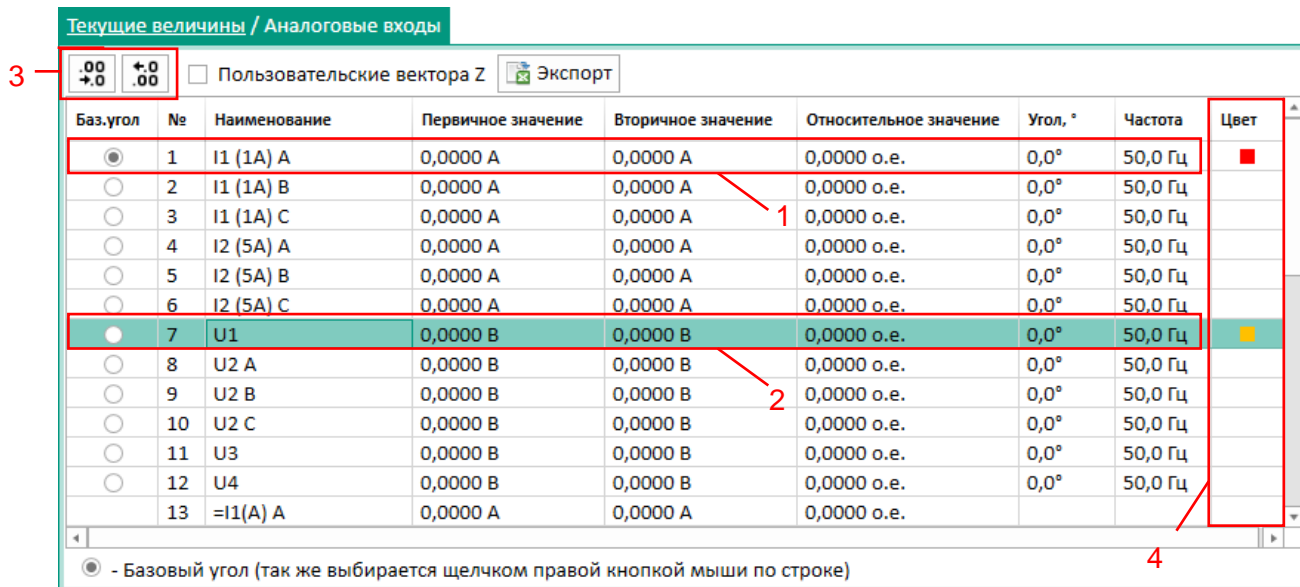



Рисунок 33

Описание параметров аналоговых входов приведено в таблице 8.

Таблица 8 – Описание параметров аналоговых входов

Параметр	Описание
Баз. угол	Базовый угол
№	Порядковый номер цепи
Наименование	Наименование цепи
Первичное значение	Значение сигнала, снимаемого с объекта (трансформатора, генератора)
Вторичное значение	Преобразованное первичное значение к номиналу датчика
Относительное значение	Отношение значения сигнала к его номиналу
Угол, °	Фазовый угол сигнала относительно базового вектора в градусах
Частота	Частота сигнала цепи в герцах
Цвет	Цвет вектора на векторной диаграмме

Векторная диаграмма находится в правой части окна **Аналоговые входы**. С помощью кнопки  можно управлять расположением на странице раскрытой вкладки **Векторная диаграмма** (рисунок 34). Для отображения вектора на векторной диаграмме необходимо задать ему цвет (рисунок 33, поз. 4).

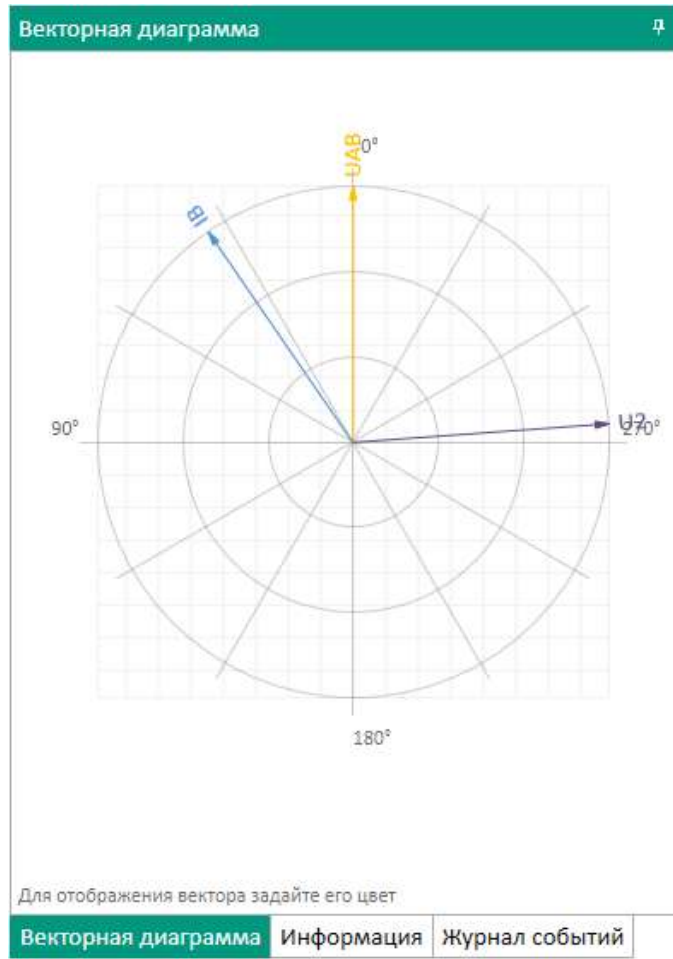


Рисунок 34

### 5.2.2 Текущие величины наборов данных

Окно **Наборы данных** (рисунок 35), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Наборы данных**, предназначено для индикации текущих значений заданных наборов данных.

Текущие величины / Наборы данных			
№	Наименование	Значение	
▼ DT			
1	Работа	1	
▼ AT			
1	I1 (1A) A	0,0000 A	
2	I1 (1A) B	0,0000 A	
3	I1 (1A) C	0,0000 A	
4	I2 (5A) A	0,0000 A	
5	I2 (5A) B	0,0000 A	
6	I2 (5A) C	0,0000 A	
7	U1	0,0000 В	
8	U2 A	0,0000 В	
9	U2 B	0,0000 В	
10	U2 C	0,0000 В	

Рисунок 35

### 5.2.3 Текущие величины дискретных сигналов

#### 5.2.3.1 Логические сигналы

Окно **Логические сигналы** (рисунок 36), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Дискретные сигналы** → **Логические сигналы**, предназначено для индикации текущих значений дискретных логических сигналов.

Текущие величины / Дискретные сигналы / Логические сигналы			
№	Наименование	Значение	Тип сигнализации
1	Пуск встроен. осциллографа	0	
2	Пуск осцил. от встроен. клав.	0	
3	Предупредит. сигнализация	0	
4	Пуск устройства	0	
5	Диагностика	1	
6	Неисправн. аварийная	1	
7	Аварийная сигнализация	0	
8	Контрольный выход	0	
9	Готовность	0	
10	Работа	1	
11	Вывод	0	
12	Вызов	0	
13	Сброс	0	

Рисунок 36

Описание параметров логических сигналов приведено в таблице 9.

Таблица 9 – Описание параметров логических сигналов

Параметр	Описание
№	Порядковый номер логического сигнала
Наименование	Наименование логического сигнала
Значение	Значение логического сигнала
Тип сигнализации	Сигнализация логического сигнала: – предупредительная сигнализация (желтый квадрат); – аварийная сигнализация (красный квадрат); – информационный (зеленый квадрат); – отсутствие сигнализации

#### 5.2.3.2 Дискретные входы

Окно **Дискретные входы** (рисунок 37), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Дискретные сигналы** → **Дискретные входы**, предназначено для индикации текущих значений дискретных входов.

Текущие величины / Дискретные сигналы / Дискретные входы			
№	Наименование	Значение	
▼ Аппаратные дискретные входы			
▼ А-Е2 (ПУ1602) Блок питания и управления			
1	Готовность	0	
2	Работа	0	
3	Вывод	0	
4	Вызов	0	
5	Сброс	0	
▼ А-Е9 (Э12582) Блок входов			
1	VX6.1	0	
2	VX6.2	0	
3	VX6.3	0	
4	VX6.4	0	
5	VX6.5	0	
6	VX6.6	0	
7	VX6.7	0	
8	VX6.8	0	

Рисунок 37

### 5.2.3.3 Дискретные выходы

Окно **Дискретные выходы** (рисунок 38), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Дискретные сигналы** → **Дискретные выходы**, предназначено для индикации текущих значений дискретных выходов.

Текущие величины / Дискретные сигналы / Дискретные выходы			
№	Наименование	Значение	
▼ Аппаратные дискретные выходы			
▼ А-Е3 (Р1630) Блок выходов			
1	/ Вых3.1	0	
2	/ Вых3.2	0	
3	/ Вых3.3	0	
4	/ Вых3.4	0	
5	/ Вых3.5	0	
6	/ Вых3.6	0	
7	/ Вых3.7	0	
8	/ Вых3.8	0	
9	/ Вых3.9	0	
10	/ Вых3.10	0	
11	/ Вых3.11	0	
12	/ Вых3.12	0	
13	/ Вых3.13	0	
14	/ Вых3.14	0	
15	/ Вых3.15	0	
16	/ Вых3.16	0	
▼ А-Е4 (Р1630) Блок выходов			
1	/ Вых2.1	0	

Рисунок 38

### 5.2.3.4 Сигналы состояния системы

Окно **Сигналы состояния системы** (рисунок 39), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Дискретные сигналы** → **Сигналы состояния системы**, предназначено для индикации текущих значений сигналов состояния системы.

Текущие величины / Дискретные сигналы / Сигналы состояния системы			
№	Наименование	Значение	Тип сигнализации
1	Режим эмуляции логики	0	
2	Режим эмуляции входов матрицы	0	
3	Программа запущена	1	■
4	Режим тестирования блока индикации	0	
5	Нет прерываний от DSP	0	
6	Ошибка при применении пользовательских п	0	
7	Ошибка при применении параметров	0	
8	Флаг изменения уставок	0	
9	Пропуск срезов осциллографа	0	
10	Режим автоматического тестирования термин	0	
11	Идет работа с LCD	0	
12	Идет работа через COM1	0	
13	Идет работа через COM2	0	
14	Идет работа через сервисный порт	1	■
15	Идет работа по интерфейсу Ethernet	1	■

Рисунок 39

Описание параметров сигналов состояния системы приведено в таблице 10.

Таблица 10 – Описание параметров сигналов состояния системы

Параметр	Описание
№	Порядковый номер сигнала состояния системы
Наименование	Наименование сигнала состояния системы
Значение	Значение сигнала состояния системы
Тип сигнализации	Сигнализация сигнала состояния системы: – предупредительная сигнализация (желтый квадрат); – аварийная сигнализация (красный квадрат); – информационный (зеленый квадрат); – отсутствие сигнализации

#### 5.2.3.5 Сигналы ФП

Окно **Сигналы ФП** (рисунок 40), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Дискретные сигналы** → **Сигналы ФП**, предназначено для индикации текущих значений сигналов ФП.

Текущие величины / Дискретные сигналы / Сигналы ФП			
№	Наименование	Значение	Тип сигнализации
1	Готовность	0	
2	Работа	1	■
3	Вывод	0	
4	Вызов индикации	0	
5	Сброс	0	
6	Присутствие нормального питания	1	■
7	Диагностика	1	■
8	Неисправность аварийная	0	
9	Аварийная сигнализация	0	
10	Неисправность предупредительная КП	1	■
11	Неисправность синхронизации IRIG-B	0	
12	Ошибка загрузки состояния логики и ЭКУ	0	
13	Отсутствие/Неисправность синхронизации PF	0	
14	Ошибка записи уставок ФП	0	
15	Неисправность системных блоков	0	
16	Коммуникационный процессор не отвечает	0	

Рисунок 40

Описание параметров сигналов ФП приведено в таблице 11.

Таблица 11 – Описание параметров сигналов ФП

Параметр	Описание
№	Порядковый номер сигнала ФП
Наименование	Наименование сигнала ФП
Значение	Значение сигнала ФП
Тип сигнализации	Сигнализация сигнала ФП: – предупредительная сигнализация (желтый квадрат); – аварийная сигнализация (красный квадрат); – информационный (зеленый квадрат); – отсутствие сигнализации

#### 5.2.3.6 Светодиоды

Окно **Светодиоды** (рисунок 41), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Дискретные сигналы** → **Светодиоды**, предназначено для индикации текущих значений светодиодов устройства.



Текущие величины / Дискретные сигналы / Светодиоды					
№	Цвет	Фиксация	Наименование	Значение	
▼ А					
1	●	+	Пуск встроен. осциллографа	0	
2	●	+	Пуск осцил. от встроен. клав.	0	
3	●	+	Предупредит. сигнализация	0	
4	●		Пуск устройства	0	
5	●	+	Диагностика	1	
6	●	+	Неисправн. аварийная	1	
7	●	+	Аварийная сигнализация	0	
8	●		Контрольный выход	0	
9	●		Готовность	0	
10	●		Работа	1	
11	●		Вывод	0	
12	●		Вызов	0	
13	●		Сброс	0	
14	●		Наличие питания	1	
15	●		Синхронизация	0	
16	●		Диагностика светодиодов	0	

Рисунок 41

Описание параметров окна **Светодиоды** представлено в таблице 12.

Таблица 12 – Описание параметров окна **Светодиоды**

Параметр	Описание
№	Порядковый номер светодиода
Цвет	Цвет светодиода
Фиксация	Фиксация светодиода
Наименование	Наименование светодиода
Значение	Текущее состояние светодиода (0 – неактивный сигнал, 1 – активный сигнал)

#### 5.2.3.7 Сигналы диагностические SV

Окно **Сигналы диагностические SV** (рисунок 42), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Дискретные сигналы** → **Сигналы диагностические SV**, предназначено для индикации текущих значений диагностических сигналов SV.

Текущие величины / Дискретные сигналы / Сигналы диагностические SV			
	Наименование	Описание	Значение
▼ А-Е12 Д3032			
▼ Состояние блока			
	hhError	Неисправность платы резервирования	0
	hhNoSyncPTP	Отсутствие синхронизации PTP	0
▼ ASDU1_EKRAMU0001 (Inn)			
▼ Общие			
	replaceStream	Флаг наличия в сети дублирующего потока	0
	noSmpSynch	Идентификатор отсутствия синхронизации	0
	noValue	Идентификатор наличия данных для передач	0
	oldValue	Идентификатор отброшенных пакетов	0
▼ Inn1: I3			
	test	Идентификатор для указания тестового значе	0

Рисунок 42

#### 5.2.4 Вычисляемые величины

Окно **Вычисляемые величины** (рисунок 43), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Вычисляемые величины**, предназначено для индикации текущих значений вычисляемых величин. Вычисляемые величины – вычисляемые в процессе работы устройства аналоговые и логические величины.

Текущие величины / Вычисляемые величины		
№	Наименование	Значение
1	Ia вн т1(1)	0,00 А
2	Ib вн т1(1)	0,00 А
3	Ic вн т1(1)	0,00 А
4	Ua вн т1(1)	0,00 кВ
5	Ub вн т1(1)	0,00 кВ
6	Uc вн т1(1)	0,00 кВ
7	P вн т1(1)	0,00 МВт
8	Q вн т1(1)	0,00 Мвар
9	S вн т1(1)	0,00 МВ·А
10	Uab вн т1(1)	0,00 кВ
11	Ubc вн т1(1)	0,00 кВ
12	Uca вн т1(1)	0,00 кВ
13	3Uo вн т1(1)	0,00 кВ
14	3Io вн т1(1)	0,00 А

Рисунок 43

#### 5.2.5 Измерения АЦП

Окно **Измерения АЦП** (рисунок 44), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Измерения АЦП**, предназначено для индикации текущих значений составляющих сигналов при частоте 50 Гц, поступающих на каналы АЦП.

Текущие величины / Измерения АЦП				
Баз.угол	№	Абс. значение	Угол, °	
▼ А-Е11 (Д2976)				
<input checked="" type="radio"/>	1	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	2	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	3	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	4	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	5	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	6	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	7	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	8	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	9	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	10	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	11	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	12	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	13	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	14	0,0000	0,0	
<input type="radio"/>	15	0,0000	0,0	

- Базовый угол (так же выбирается щелчком правой кнопкой мыши по строке)

Рисунок 44

Описание параметров окна **Измерения АЦП** представлено в таблице 13.

Таблица 13 – Описание параметров окна **Измерения АЦП**

Параметр	Описание
Баз. угол	Базовый угол
№	№ канала соответствующего АЦП
Абс. значение	Абсолютное значение составляющей сигнала, поступающего на соответствующий канал АЦП
Угол, °	Угол составляющей сигнала, поступающего на соответствующий канал АЦП в градусах

### 5.2.6 Состояние защит

Окно **Состояние защит** (рисунок 45), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Состояние защит**, предназначено для наблюдения за состоянием защит. Окно **Состояние защит** состоит из таблицы измерений цепей, логики, векторной диаграммы и графической характеристики. Наличие защит зависит от конфигурации устройства. Работа с векторной диаграммой описана в 5.2.1.

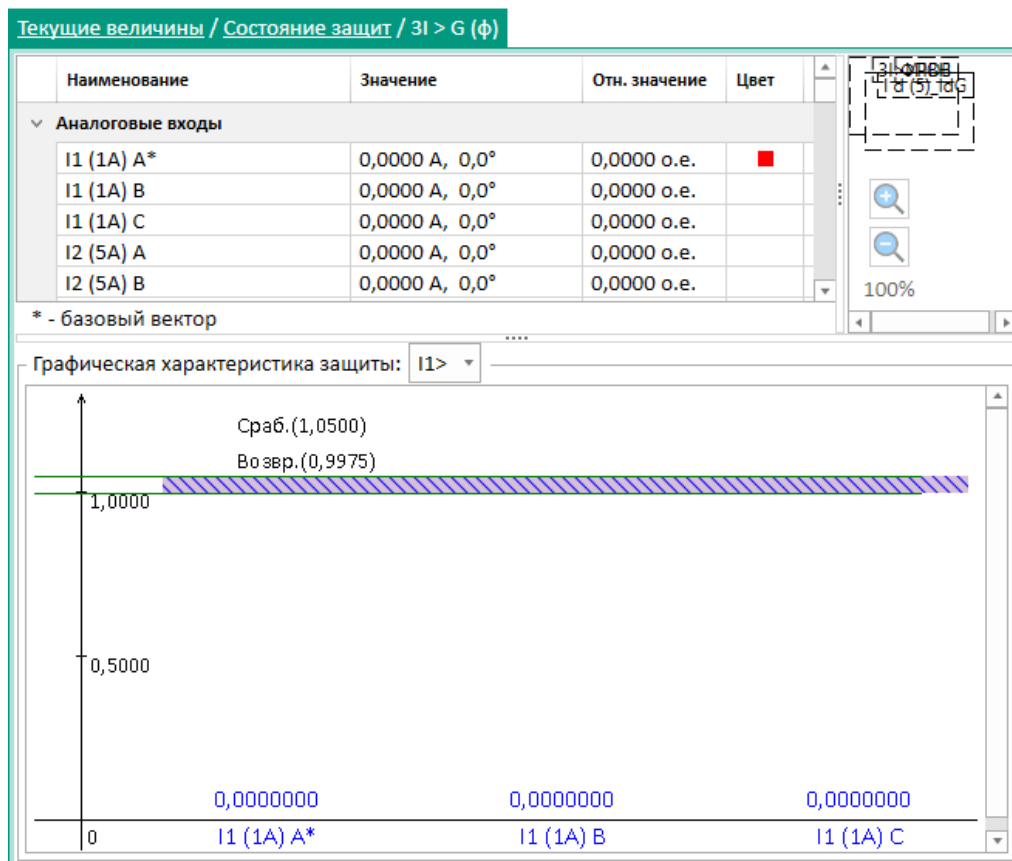


Рисунок 45

Описание параметров состояния защит приведено в таблице 14.

Таблица 14 – Описание параметров состояния защит

Параметр	Описание
Наименование	Наименование величины
Значение	Значение величины
Отн. значение	Относительное значение величины
Цвет	Цвет вектора величины на векторной диаграмме

### 5.2.7 Логика

Окно **Логика** (рисунок 46), пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Логика**, отображает в режиме реального времени состояние всех составляющих логики. Красным цветом обозначается состояние сигналов, соответствующее логической «1».

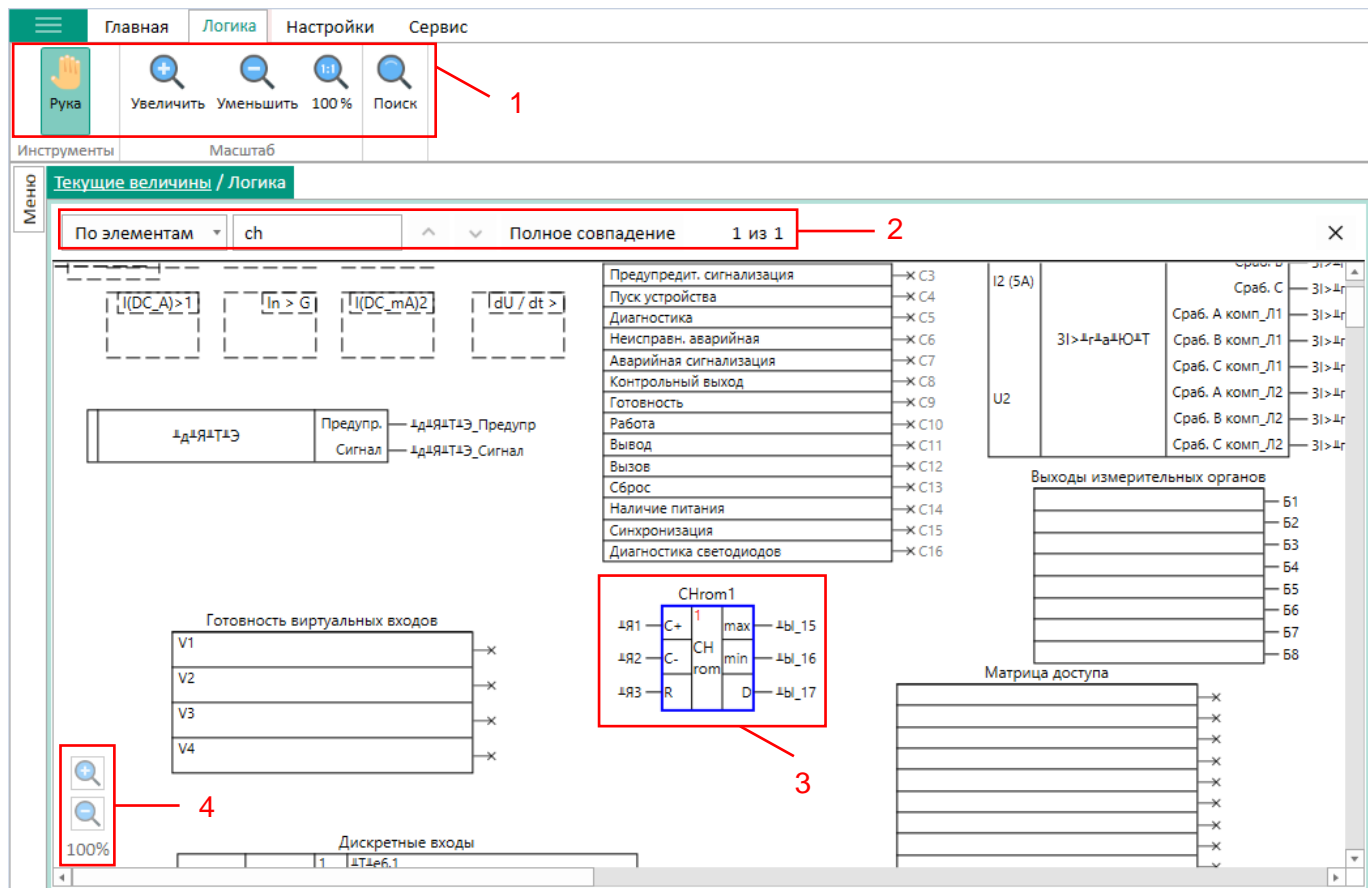





Рисунок 46

Панель инструментов позволяет прокручивать схему с помощью инструмента **Рука**, изменять её масштаб и выполнять поиск по схеме логики (рисунок 46, поз. 1).

При нажатии на кнопку  появится поле поиска (рисунок 46, поз. 2). Поиск возможен по названию элементов или по названию адресов. Результат поиска выделяется синим цветом (рисунок 46, поз. 3).

Также масштаб схемы логики можно менять с помощью кнопок ,  (рисунок 46, поз. 4).

### 5.2.8 Гибкая логика

Окно **Гибкая логика**, пункт меню «дерева» устройства **Текущие величины** → **Гибкая логика** (рисунок 47), это часть логической схемы, которая доступна для просмотра любым пользователем.

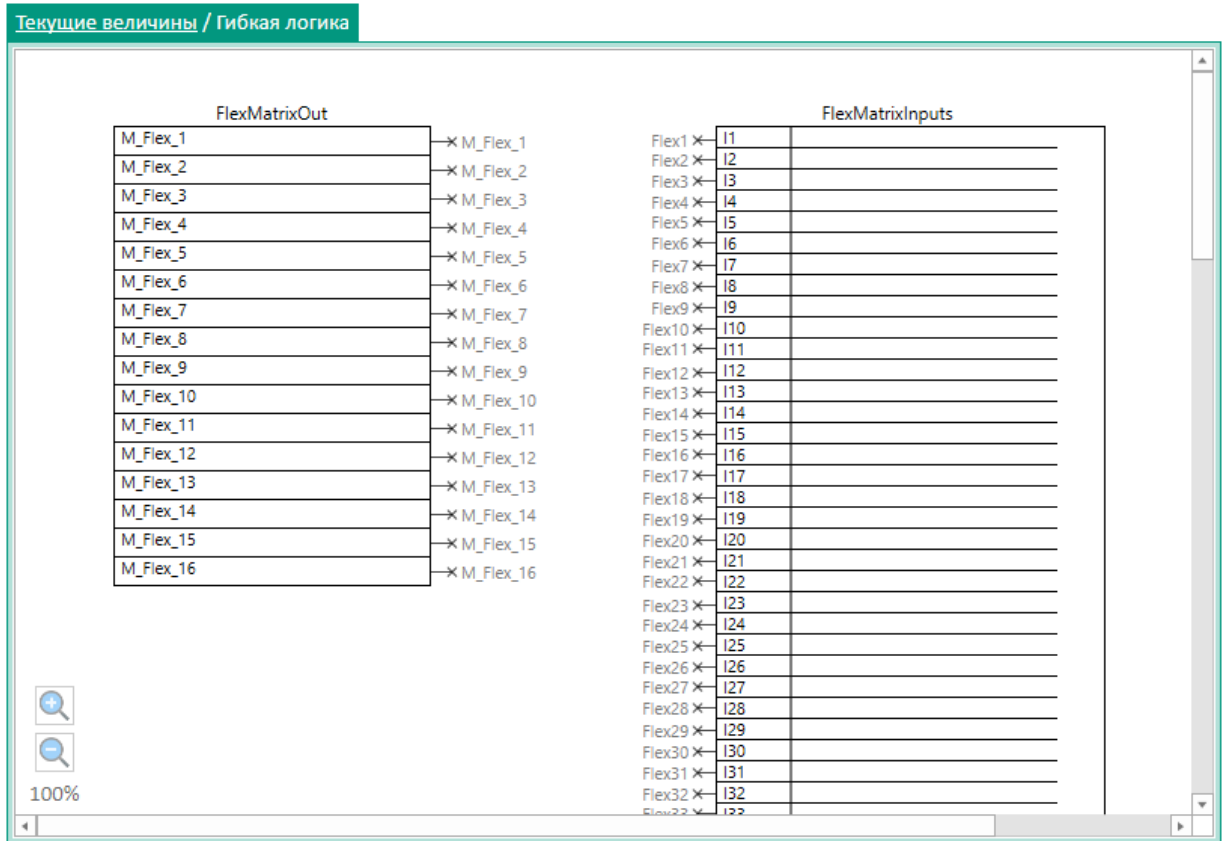


Рисунок 47

### 5.3 Инструменты

#### 5.3.1 Просмотр записей регистратора событий

Окно **Регистратор событий** (рисунок 48), пункт меню «дерева» устройства **Инструменты** → **Регистратор событий**, предназначено для отображения записей регистратора событий.

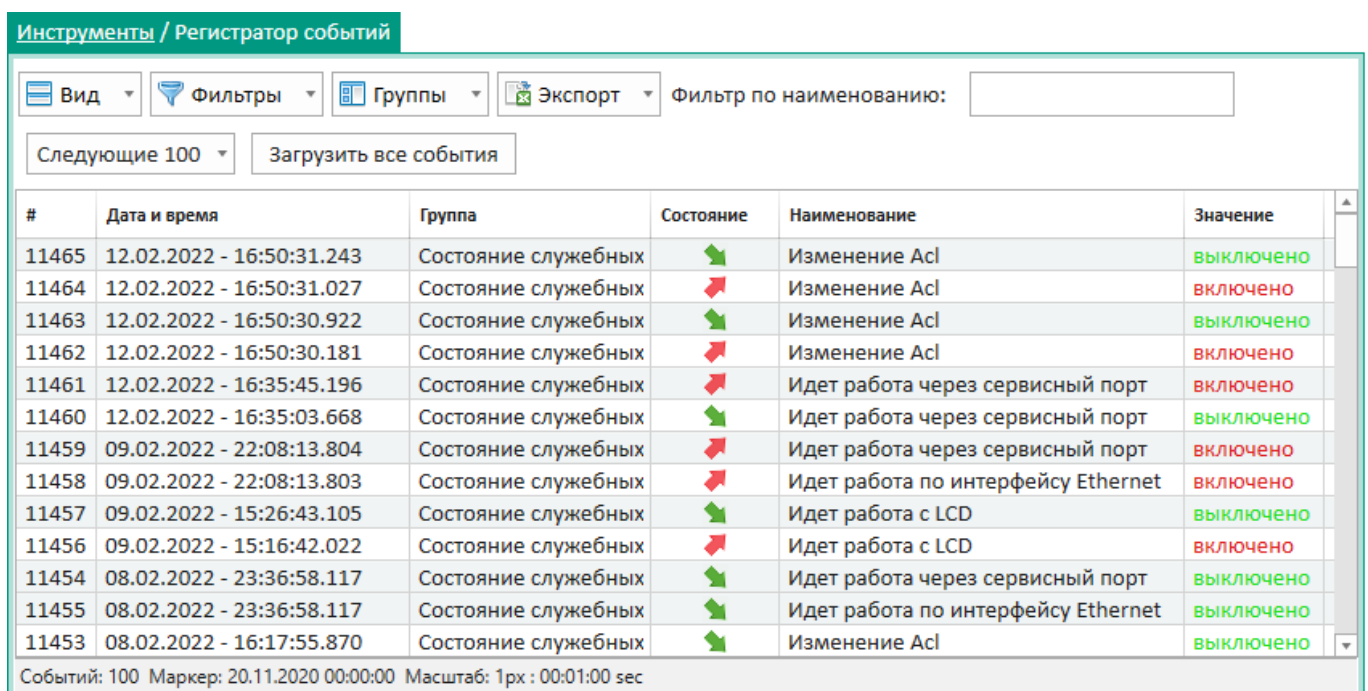


Рисунок 48

Параметры окна **Регистратор событий** приведены в таблице 15.

Таблица 15 – Параметры окна **Регистратор событий**

Наименование	Описание
Вид	Вид отображения окна: – Таблица; – Диаграмма; – Таблица и диаграмма
Фильтры	Фильтрация событий по датам (выдать события за указанный интервал дат)
Группы	Фильтрация по группе. Отображает только те события, которые принадлежат выбранной группе: – Все; – Состояние служебных сигналов ФП; – Логические сигналы; – Дискретные входы; – Ввод/вывод измерительных органов; – Дискретные выходы; – Состояние служебных сигналов КП; – Вычисляемые величины; – Входящие Goose-сообщения
Экспорт	Сохранение событий в формате Excel или Html
Фильтр по наименованию	Фильтрация событий по имени
Следующие 100	– Следующие 100; – Следующие N. Необходимо ввести количество подгружаемых событий
Загрузить все события	Загрузка всех событий
#	Номер события
Дата и время	Дата и время наступления события
Группа	Группа события
Состояние	Состояние события
Наименование	Наименование события
Значение	Значение события

### 5.3.2 Осциллограммы

Окно **Осциллограммы** (рисунок 49), пункт меню «дерева» устройства **Инструменты** → **Осциллограммы**, предназначено для работы с осциллограммами устройства.

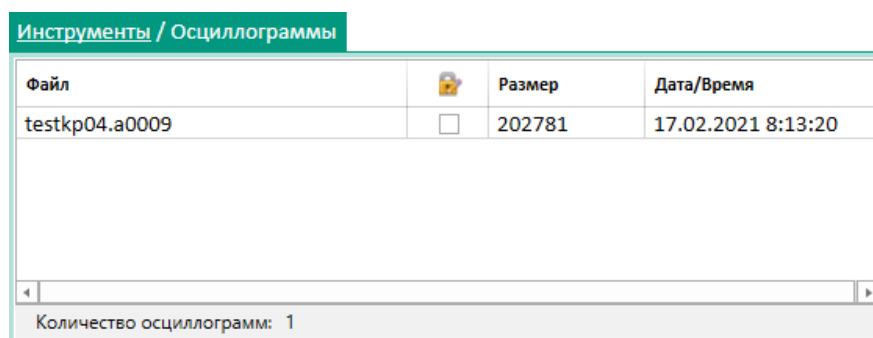



Рисунок 49

Параметры окна **Осциллограммы** приведены в таблице 16.

Таблица 16 – Параметры окна **Осциллограммы**

Столбец	Описание
Файл	Название сформированной осциллограммы
	Защита осциллограммы от перезаписи
Размер	Размер осциллограммы в байтах
Дата/Время	Дата и время формирования осциллограммы

Открыть осциллограмму можно нажатием правой кнопкой мыши на файл осциллограммы и выбором соответствующей команды (рисунок 50) или двукратным нажатием левой кнопкой мыши на файл необходимой осциллограммы. Осциллограмма открывается в программе просмотра по умолчанию.

Открыть  
Открыть как COMTRADE  
Сохранить  
Сохранить как COMTRADE  
Отчет ОМП

Рисунок 50

Команды контекстного меню окна **Осциллограммы** приведены в таблице 17.

Таблица 17 – Команды контекстного меню

Столбец	Описание
Открыть	Открыть осциллограмму
Открыть как COMTRADE	Открыть осциллограмму в формате COMTRADE
Сохранить	Сохранить осциллограмму в формате .aNNNN (внутренний формат, который конвертируется в формат COMTRADE)
Сохранить как COMTRADE	Сохранить осциллограмму как COMTRADE
Отчет ОМП	Отчет ОМП (доступен при наличии функции ОМП в устройстве)

### 5.3.3 Коммутационные аппараты

Окно **Коммутационные аппараты** (рисунок 51), пункт меню «дерева» устройства **Инструменты** → **Коммутационные аппараты**, предназначено для просмотра уставок коммутационных аппаратов устройства и мониторинга коммутационного и механического ресурса КА. Окно **Коммутационные аппараты** состоит из двух частей. В верхней части окна содержится краткая информация об уставках КА устройства, в нижней части окна содержится информация о ресурсах и уставках текущего КА.

Инструменты / Коммутационные аппараты

№	Наименование	Тип	Сигнализация положения	ПОЛОЖЕНИЕ			РАЗРЕШЕНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ			РАЗРЕШЕНИЕ ОТКЛЮЧЕНИЯ			МЕСТНОЕ УПРАВЛЕНИЕ		
				Общее	A	B	C	Общее	A	B	C	Общее	A	B	C
1	Коммутационный аппарат	Выключатель	Общая	Отключен (01)											
2	Коммутационный аппарат 1	Выключатель	Общая	Не определено (00)											

События Коммутационный аппарат				Ресурс Коммутационный аппарат итоговый				
№	Дата/Время	Фаза	Состояние	Общее	A	B	C	
				Начальный ресурс, %	0	100	100	100
				Количество отключений	0	0	0	0
				Количество включений	0	0	0	0
				Остаточный ресурс, %	0	100	100	100

Рисунок 51

Параметры окна **Коммутационные аппараты** приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Параметры окна **Коммутационные аппараты**

Параметр	Описание
№	Номер коммутационного аппарата
Наименование	Наименование коммутационного аппарата
Тип	Выключатель или разъединитель
Сигнализация положения	Сигнализация положения
События Коммутационный аппарат	События, принадлежащие коммутационному аппарату
Ресурс Коммутационный аппарат итоговый	Ресурсы, принадлежащие коммутационному аппарату на момент события
Положение	Имеется четыре положения КА (Включен (10), Отключен (01), Не определено (00), Неисправность (11))
Разрешение включения	Отображает состояние связанных сигналов терминала, которые были заданы для коммутационного аппарата. Если сигнал терминала указан, то отображается 1 или 0 (0 – неактивный сигнал, 1 – активный)
Разрешение отключения	
Местное управление	

### 5.3.4 Файл-менеджер

Окно **Файл-менеджер** (рисунок 52), пункт меню «дерева» устройства **Инструменты** → **Файл-менеджер**, предназначено для работы с файловой системой терминала. Окно состоит из двух панелей.

Инструменты / Файл-менеджер

Имя файла	Тип	Размер	Дата
202PRD_802PRM	czg	205393	28.06.2021 16:12:16
202PRD_802PRM	xml	37612	28.06.2021 16:12:14
202PRD_802PRM_61850	xml	74	28.06.2021 16:12:12
202PRD_802PRM_rsx	xml	76916	28.06.2021 16:12:16
501PRD_503PRM_rsx	xml	93137	17.08.2021 15:20:30
503PRD_501PRM — оригинал без ЭКУ	arh	58343	28.07.2021 15:43:58
503PRD_501PRM	ar_	259923	24.08.2021 11:20:20
503PRD_501PRM	arh	259923	24.08.2021 11:21:16
503PRD_501PRM.arh(2021.07.01 13-05-28)	bak	65361	01.07.2021 12:15:18
503PRD_501PRM.arh(2021.07.01 13-34-14)	bak	65362	01.07.2021 13:06:50
503PRD_501PRM.arh(2021.07.05 09-44-08)	bak	65363	05.07.2021 9:21:08
503PRD_501PRM.arh(2021.08.18 14-30-01)	bak	251588	17.08.2021 16:06:52
503PRD_501PRM.arh(2021.08.18 14-30-30)	bak	80395	18.08.2021 14:30:04
503PRD_501PRM.arh(2021.08.18 14-36-02)	bak	80395	18.08.2021 14:30:34
503PRD_501PRM	cz_	213836	24.08.2021 11:20:20
503PRD_501PRM	czg	213836	24.08.2021 11:21:16
503PRD_501PRM	xml	41207	17.08.2021 15:20:28
503PRD_501PRM_61850	xml	74	18.08.2021 14:36:02

Рисунок 52



Параметры окна **Файл-менеджер** представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Параметры окна **Файл-менеджер**

Столбец	Описание
Имя файла	Наименование элемента файловой системы (файла, каталога)
Тип	Расширение файла
Размер	Размер файла в байтах
Дата	Дата и время последней модификации файла

Примечание – Для терминалов ЭКРА 20Х-24Х окно **Файл-менеджер** доступно после введения ключа активации сервисных функций.

### 5.3.5 Работа с документами терминала

Окно **Документы терминала** (рисунок 53), пункт меню «дерева» устройства **Инструменты** → **Документы терминала**, предназначено для работы с файловой системой устройства.

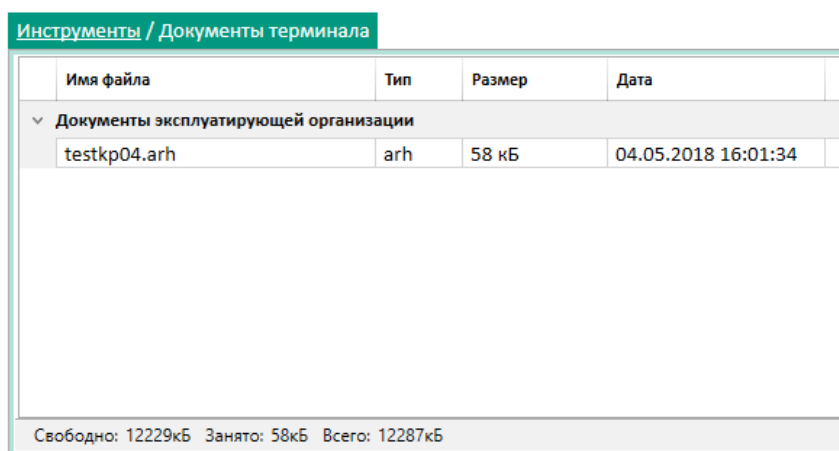


Рисунок 53

Параметры окна **Документы терминала** приведены в таблице 20.

Таблица 20 – Параметры окна **Документы терминала**

Столбец	Описание
Имя файла	Наименование элемента файловой системы (файла, каталога)
Тип	Расширение файла
Размер	Размер файла в килобайтах
Дата	Дата и время последней модификации файла

Контекстное меню (рисунок 54) позволяет открыть, сохранить, загрузить и удалить файлы. Вызвать контекстное меню можно с помощью нажатия правой кнопкой мыши по необходимому файлу. Открыть необходимый файл можно двойным нажатием левой кнопкой мыши по файлу.

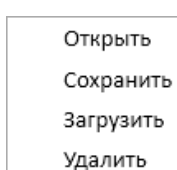


Рисунок 54

При удалении файлов отображается запрос подтверждения на удаление (рисунок 55), при утвердительном ответе на который отмеченные файлы будут удалены из файловой системы.

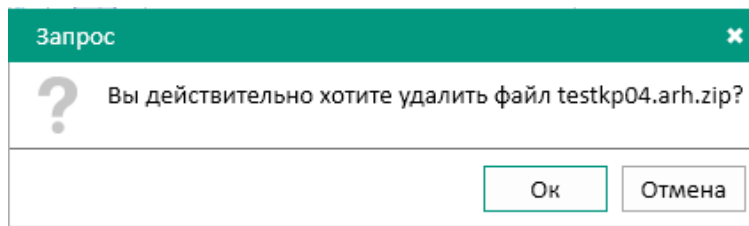


Рисунок 55

### 5.3.6 Логи терминала

Окно **Логи терминала** (рисунок 56), пункт меню «дерева» устройства **Инструменты** → **Логи терминала**, предназначено для просмотра записей о событиях.

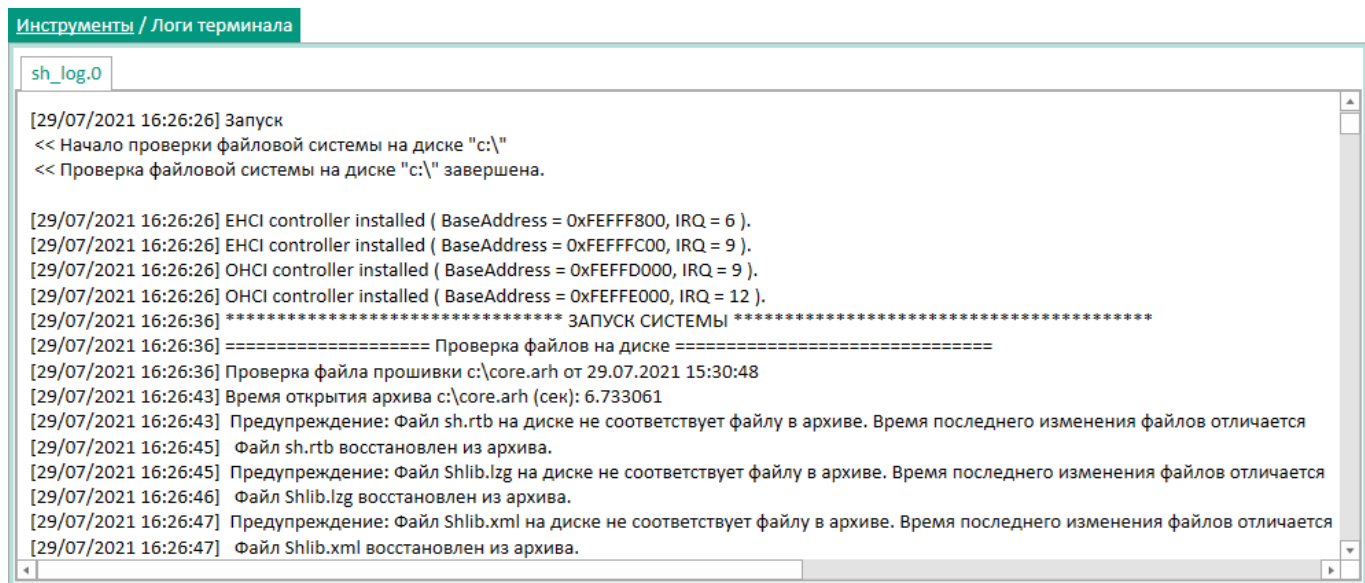


Рисунок 56

Примечание – Для терминалов ЭКРА 20X-24X окно **Логи терминала** доступно после введения ключа активации сервисных функций.

## 5.4 Сервисное меню

### 5.4.1 Калибровка АЦП

Для открытия окон **Коэффициенты** и **Смещения нуля** необходимо нажать **Начать работу**.

#### 5.4.1.1 Коэффициенты

Окно **Коэффициенты** (рисунок 57), пункт меню «дерева» устройства **Сервисное меню** → **Калибровка АЦП** → **Коэффициенты**, предназначено для установки значений коэффициентов АЦП.

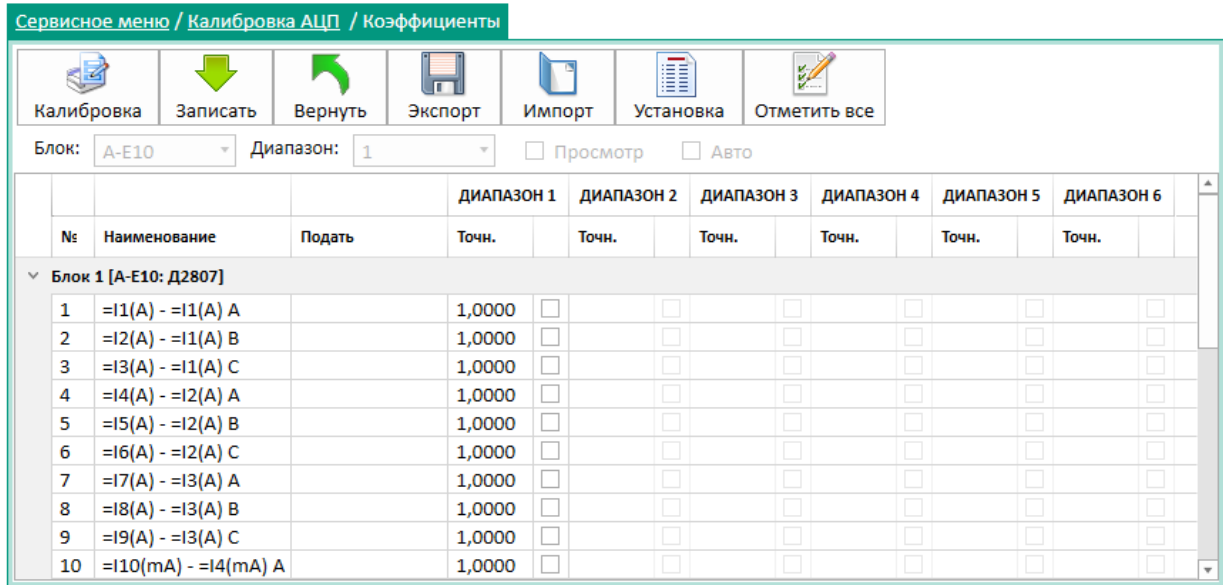









Рисунок 57

Доступные команды из панели инструментов приведены в таблице 21.

Таблица 21 – Доступные команды из панели инструментов

Вид	Наименование
 Калибровка	Включить режим калибровки
 Записать	Записать значения коэффициентов АЦП в блок
 Вернуть	Вернуть предыдущие значения коэффициентов АЦП
 Экспорт	Экспортировать значения коэффициентов АЦП в файл
 Импорт	Импортировать значения коэффициентов АЦП из файла
 Установка	Установить значения всех коэффициентов АЦП
 Отметить все	Отметить все каналы текущего блока в текущем диапазоне

#### 5.4.1.2 Смещения нуля

Окно **Смещения нуля** (рисунок 58), пункт меню «дерева» устройства **Сервисное меню** → **Калибровка АЦП** → **Смещения нуля**, предназначено для вычисления смещения нуля.

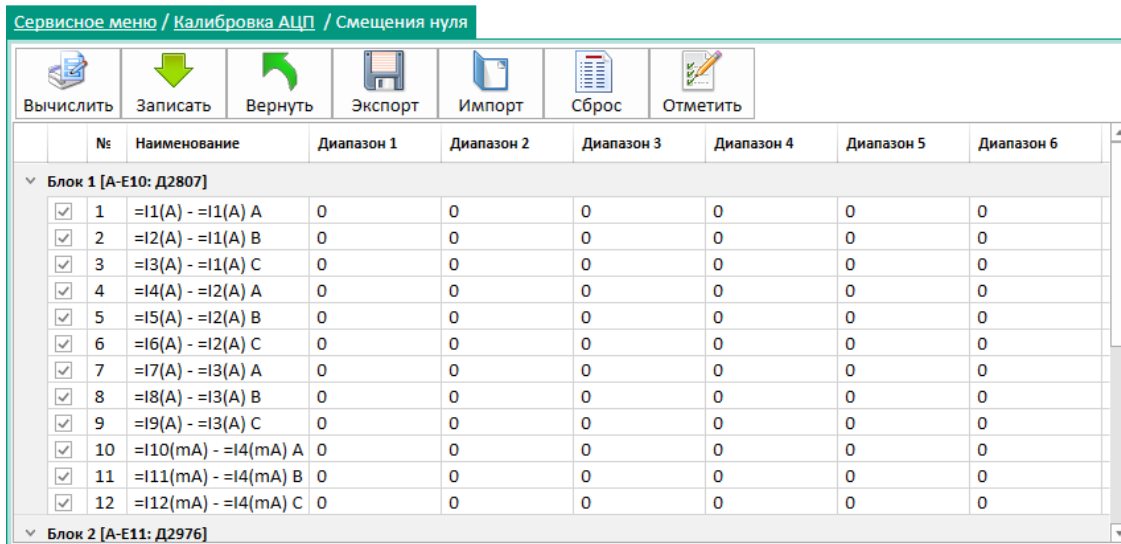









Рисунок 58

Доступные команды из панели инструментов приведены в таблице 22.

Таблица 22 – Доступные команды из панели инструментов

Вид	Наименование
 Вычислить	Вычислить смещения для выбранных каналов для всех диапазонов
 Записать	Записать значения в блок
 Вернуть	Вернуть предыдущие значения
 Экспорт	Экспортировать значения в файл
 Импорт	Импортировать значения из файла
 Сброс	Сбросить значения
 Отметить	Отметить все каналы текущего блока в текущем диапазоне

#### 5.4.2 Карта памяти

Окно **Карта памяти** (рисунок 59), пункт меню «дерева» устройства **Сервисное меню** → **Карта памяти**, предназначено для просмотра памяти терминала.

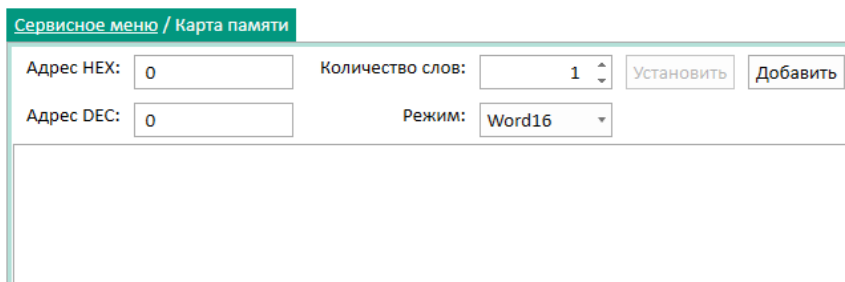


Рисунок 59

Параметры окна **Карты памяти** приведены в таблице 23.

Таблица 23 – Параметры окна **Карты памяти**

Столбец	Описание
Адрес HEX	Адрес начала просматриваемого участка памяти в шестнадцатеричной и десятичной формах соответственно
Адрес DEC	
Количество слов	Количество просматриваемых слов
Режим	Режимы отображения данных памяти: – Word16 (в виде слов, занимающих в памяти 16 бит); – Word32 (в виде слов, занимающих в памяти 32 бита); – Float (в виде вещественного числа); – InvFloat (в виде вещественного числа в инверсной форме: младший и старший байты в слове переставляются)
Установить	Ввод нового участка в карте памяти
Добавить	Создание нового участка памяти

Примечание – Для терминалов ЭКРА 20X-24X окно **Карта памяти** доступно после введения ключа активации сервисных функций.

#### 5.4.3 Диагностика связи

Окно **Диагностика связи** (рисунок 60), пункт меню «дерева» устройства **Сервисное меню** → **Диагностика связи**, предназначено для просмотра статистики работы протоколов связи устройства. Окно содержит выпадающий список выбора протокола и таблицу счетчиков. При выборе протокола программа автоматически начинает опрос и вывод на экран информации с периодичностью 1 с.

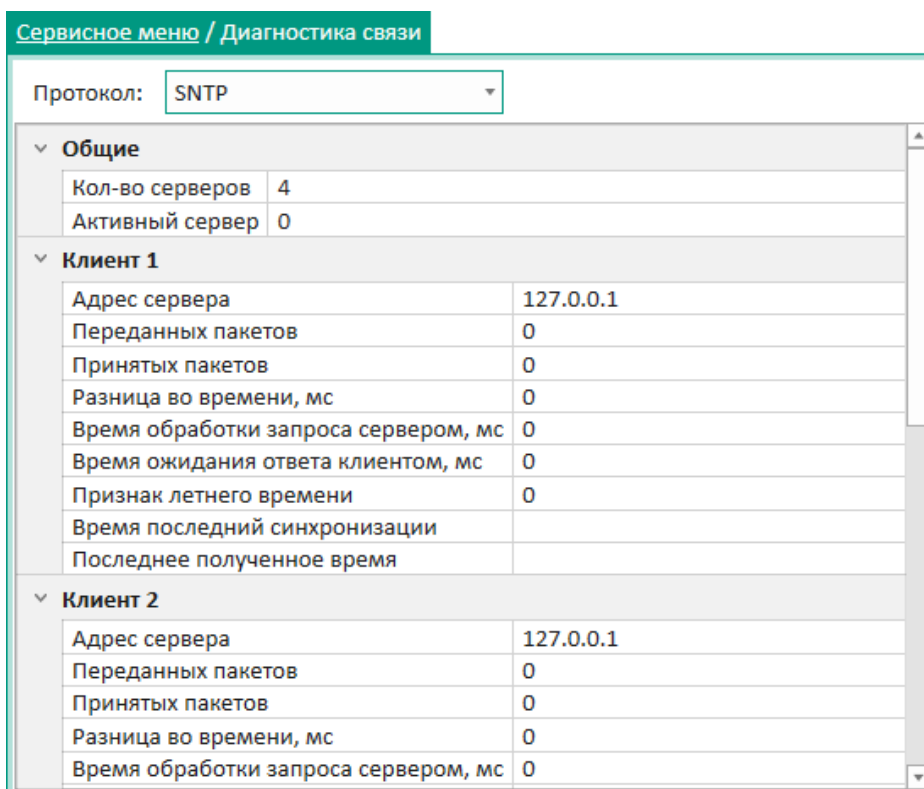


Рисунок 60

#### 5.4.4 Диагностика ФП

Окно **Диагностика ФП** (рисунок 61), пункт меню «дерева» устройства **Сервисное меню** → **Диагностика ФП**, предназначено для просмотра параметров функционального процессора.

Сервисное меню / Диагностика ФП								
№	Участок кода	1	2	3	4	5	6	7
1	Начало рабочего цикла	0,686	0,686	0,629	0,629	0,629	0,629	0,629
2	Распаковка принятых данных,...	74,800	74,743	74,743	74,743	74,800	74,800	74,743
3	Подсчет КС РМ и DM, чт. сч. пер...	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400	0,400
4	Формирование буфера в\в заш...	6,571	6,571	6,571	6,571	6,571	6,571	6,571
5	Частотный алгоритм, заполнен...	26,000	26,000	26,000	25,943	26,000	26,000	25,943
6	Перевод частот в формат FP(1)...	12,971	12,971	12,971	12,971	12,914	12,971	12,971
7	Вычисление алгоритмов зашит...	68,171	68,171	68,171	68,114	68,171	68,171	68,171
8	Вычисление алгоритмов зашит...	100,000	21,771	51,371	21,714	51,371	21,714	51,371
9	Вычисление LOG8, LOGIC, SB_D...	84,857	56,457	66,857	56,457	66,800	56,457	66,914
10	Вычисление матрицы, логика т...	35,714	31,486	35,714	31,486	35,714	31,486	35,714
11	Регистратор	22,057	22,057	22,114	22,114	22,000	22,057	22,057
12	Обработчик нажатия "Сброс", з...	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200	3,200
13	Формирование буфера для вы...	5,086	5,086	4,171	5,029	5,086	1,371	1,429
14	Упаковка данных для отправки	28,800	38,286	38,229	38,229	38,229	38,286	38,171
15	До записи во флеш (не несет и...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
16	После записи во флеш (не несе...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
17	Остаток времени до завершен...	528,971	629,829	585,714	629,600	586,514	629,829	585,829
18	Остаток времени после заверш...	528,343	547,943	548,057	548,343	548,971	547,943	548,171
19	VAL*2/[70(80)] (0 выборка, VAL-...	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
20	-	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

Рисунок 61

#### 5.4.5 Аппаратная конфигурация блоков

Окно **Аппаратная конфигурация** (рисунок 62), пункт меню «дерева» устройства **Сервисное меню** → **Аппаратная конфигурация**, позволяет просматривать служебные параметры блоков устройства.

Сервисное меню / Аппаратная конфигурация								
Название	Тип блока	Штрих-код	Код	*Группа/ **номер блока	*Модификация/ **номер КВ блока	Версия платы	Версия загрузчика блока, hex	Версия АК блока
A-E1	Л2571	12345678910	6	12	1	1	1001	1
A-E2	ПУ1602	11111111111	1	5	1	1	101	1
A-E	Э2822А	0	0	0	0	0	0	0
A-E3	P1630	66666666666	4	3	0	3	101	1
A-E4	P1630	22222222222	4	3	1	2	101	1
A-E5	P1630	33333333333	4	3	1	3	101	1
A-E10	Д2807	0	0	0	0	0	0	0
A-E11	Д2976	0	0	0	0	0	0	0
A-E12	Д3032	0	0	0	0	0	0	0
A-E9	Э12582	55555555555	3	7	0	3	101	1
A-E8	Э12582	59991014763	3	7	0	3	101	1
A-E7	Э12582	59991014762	3	7	0	3	101	1
A-E6	Э12582	59991049688	3	7	0	2	101	1

\* - для "0" версии АК блока  
\*\* - для "1" версии АК блока

Рисунок 62

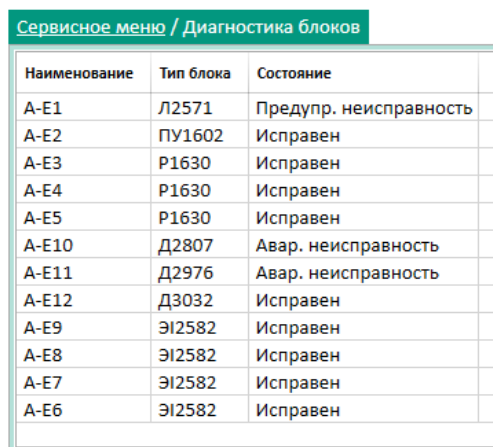
Описание колонок приведено в таблице 24.

Таблица 24 – Описание колонок окна **Аппаратная конфигурация**

Наименование	Описание
Название	Имя блока
Тип блока	Тип блока
Штрих-код	Штрих-код блока
Код	Код блока
Группа/номер блока	Номер блока
Модификация/номер КВ блока	Номер комплектующей ведомости блока
Версия платы	Версия платы
Версия загрузчика блока, hex	Версия загрузчика блока
Версия АК блока	Версия аппаратной конфигурации блока

#### 5.4.6 Диагностика блоков

В окне **Диагностика блоков** (рисунок 63), пункт меню «дерева» устройства **Сервисное меню** → **Диагностика блоков**, отображается состояние исправности блоков устройства.



Наименование	Тип блока	Состояние
A-E1	Л2571	Предупр. неисправность
A-E2	ПУ1602	Исправен
A-E3	Р1630	Исправен
A-E4	Р1630	Исправен
A-E5	Р1630	Исправен
A-E10	Д2807	Авар. неисправность
A-E11	Д2976	Авар. неисправность
A-E12	Д3032	Исправен
A-E9	Э12582	Исправен
A-E8	Э12582	Исправен
A-E7	Э12582	Исправен
A-E6	Э12582	Исправен

Рисунок 63

Описание колонок приведено в таблице 25.

Таблица 25 – Описание колонок окна **Диагностика блоков**

Наименование	Описание
Наименование	Имя блока
Тип блока	Тип блока
Состояние	Состояние блока

### 5.5 Тесты

#### 5.5.1 Тестирование логики

Окно **Тестирование логики** (рисунок 64), пункт меню «дерева» устройства **Тесты** → **Тестирование логики**, позволяет протестировать элементы логики – выдержки времени. Также позволяет выводить на тестовое реле любую точку логики.

Для того, чтобы перейти в режим тестирования, необходимо нажать кнопку **Включить**. При этом появится надпись «Режим тестирования включен».

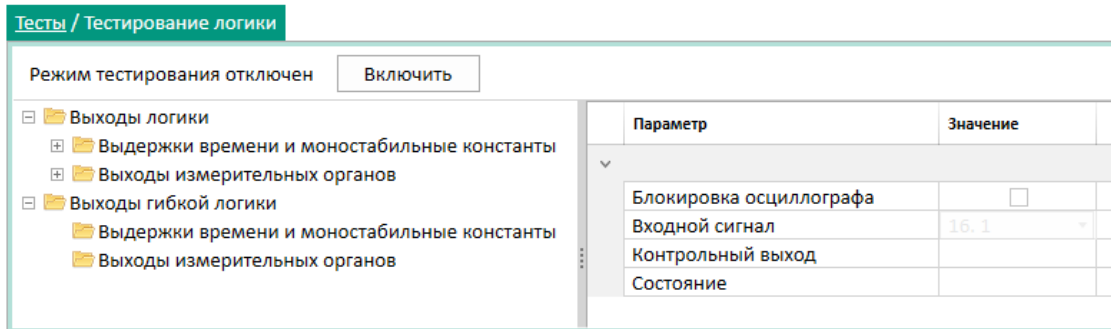


Рисунок 64

Описание параметров окна **Тестирование логики** представлено в таблице 26.

Таблица 26 – Описание параметров окна **Тестирование логики**

Наименование	Описание
Блокировка осциллографа	Отключение записи осциллограмм во время тестирования
Входной сигнал	Указывается из списка точка логики, которая будет пересылаться на вход элемента с выдержкой, указанного в списке «Выдержки времени и моностабильные константы»
Контрольный выход	Указан «Выход измерительных органов», который будет выдан на тестовое реле. Либо указан элемент с выдержкой из списка «Выдержки времени и моностабильные константы», с выхода которого сигнал будет пересылаться на тестовое реле
Состояние	Указаны клеммы тестового реле

### 5.5.2 Эмуляция входов матрицы

Окно **Эмуляция входов матрицы** (рисунок 65), пункт меню «дерева» устройства **Тесты** → **Эмуляция входов матрицы**, предназначено для выполнения эмуляции работы матрицы.

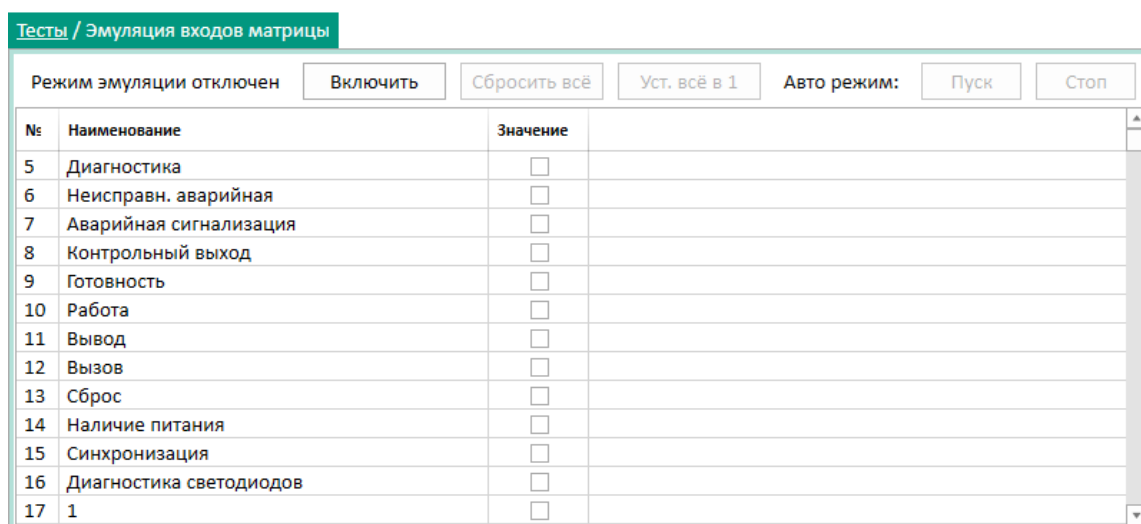


Рисунок 65

Описание параметров окна **Эмуляция входов матрицы** приведено в таблице 27.



Таблица 27 – Описание параметров окна **Эмуляция входов матрицы**

Параметр	Описание
Режим эмуляции отключен Включить / Режим эмуляции включен Отключить	Включение / отключение режима эмуляции
Сбросить всё	Сброс всех флажков в столбце Значение
Уст. всё в 1	Установка флажка во всех ячейках столбца Значение
Авто режим	Пуск / Стоп автоматического режима эмуляции

Окно **Эмуляция входов матрицы** позволяет устанавливать сигналы на входе матрицы. Управление сигналами производится следующим образом:

- 1) поставить флажок – установить сигнал;
- 2) снять флажок – снять сигнал.

Эмулируемые сигналы в терминале принимают значение в соответствии с заданными в программе Smart Monitor.

#### 5.5.3 Эмуляция логики

Окно **Эмуляция логики** (рисунок 66), пункт меню «дерева» устройства **Тесты** → **Эмуляция логики**, предназначено для выполнения эмуляции логики.

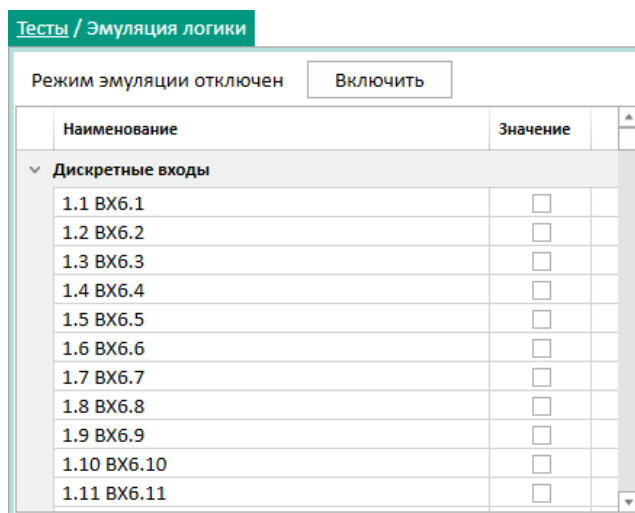


Рисунок 66

Для того, чтобы перейти в режим эмуляции, необходимо нажать кнопку **Включить**. При этом появится надпись «Режим эмуляции включен». Управление сигналами производится следующим образом:

- 1) поставить флажок – установить сигнал;
- 2) снять флажок – снять сигнал.

Эмулируемые сигналы в устройстве принимают значение в соответствии с заданными в программе Smart Monitor.

#### 5.5.4 Тестирование наборов данных

Окно **Тестирование наборов данных** (рисунок 67), пункт меню «дерева» устройства **Тесты** → **Тестирование наборов данных**, позволяет протестировать наборы данных.

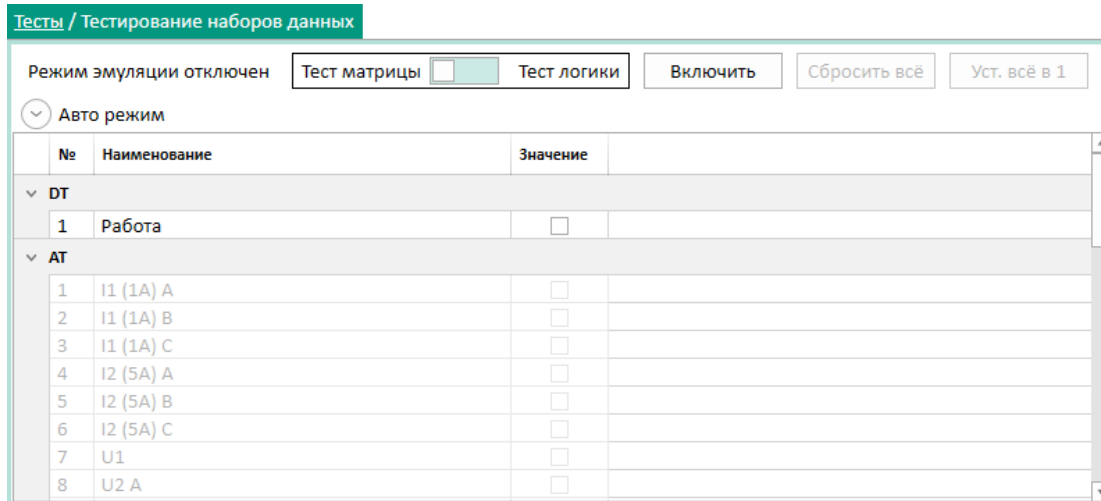


Рисунок 67

Описание параметров окна **Тестирование наборов данных** приведено в таблице 28.

Таблица 28 – Описание параметров окна **Тестирование наборов данных**

Параметр	Описание
Режим эмуляции отключен Включить / Режим эмуляции включен Отключить	Включение / отключение режима эмуляции
Тест матрицы / Тест логики	Выбор тестирования матрицы / логики
Сбросить всё	Сброс всех флажков в столбце Значение
Уст. всё в 1	Установка флажка во всех ячейках столбца Значение
Авто режим	Пуск / Стоп автоматического режима эмуляции

#### 5.5.5 Тестирование светодиодов

Окно **Тестирование светодиодов** (рисунок 68), пункт меню «дерева» устройства **Тесты** → **Тестирование светодиодов**, позволяет протестировать светодиоды. Для перехода в режим тестирования необходимо нажать кнопку **Включить**. При этом появится надпись «Режим тестирования включен». Управление сигналами производится в трех режимах (столбец, ячейка, все).

Тестируемые сигналы в терминале принимают значение в соответствии с заданными в программе.

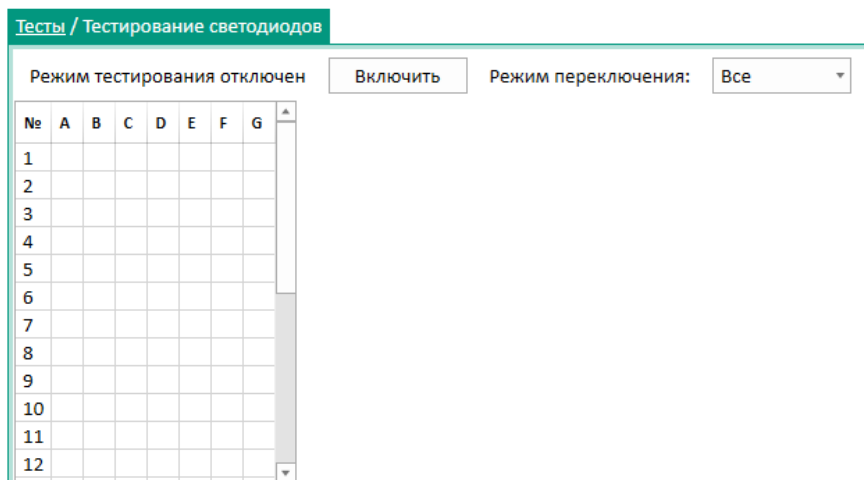


Рисунок 68

### 5.5.6 Тестирование реле

Окно **Тестирование реле** (рисунок 69), пункт меню «дерева» устройства **Тесты** → **Тестирование реле**, позволяет протестировать блок выходов. Для того, чтобы перейти в режим тестирования, необходимо нажать кнопку **Включить**. При этом появится надпись «Режим тестирования включен».

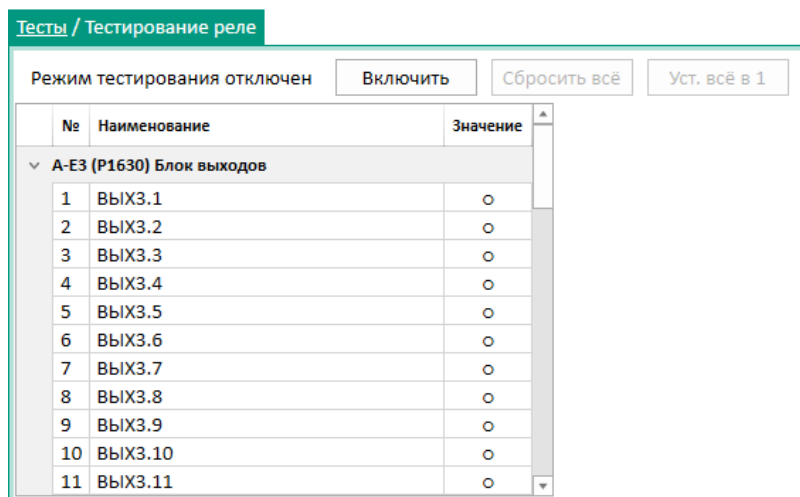


Рисунок 69

Описание параметров окна **Тестирование реле** приведено в таблице 29.

Таблица 29 – Описание параметров окна **Тестирование реле**

Параметр	Описание
Режим тестирования отключен Включить / Режим тестирования включен Отключить	Включение / отключение режима тестирования
Сбросить всё	Сброс всех флажков в столбце Значение
Уст. всё в 1	Установка флажка во всех ячейках столбца Значение

### 5.5.7 Тестирование GOOSE

Окно **Тестирование GOOSE** (рисунок 70), пункт меню «дерева» устройства **Тесты** → **Тестирование GOOSE**, позволяет протестировать GOOSE. Для того, чтобы перейти в режим тестирования, необходимо нажать кнопку **Включить**. При этом появится надпись «Режим тестирования включен».

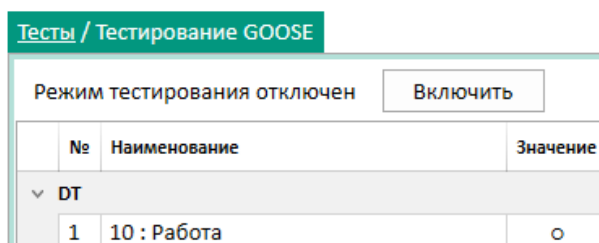


Рисунок 70

### 5.5.8 Тестирование SV

Окно **Тестирование SV** (рисунок 71), пункт меню «дерева» устройства **Тесты** → **Тестирование SV**, позволяет протестировать SV. Для того, чтобы перейти в режим тестирования,

необходимо нажать кнопку **Включить**. При этом появится надпись «Режим тестирования включен».

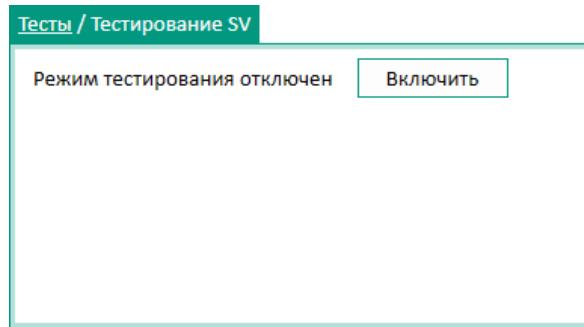


Рисунок 71

## 5.6 Уставки

### 5.6.1 Аналоговые входы

Окно **Аналоговые входы** (рисунок 72), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Аналоговые входы**, предназначено для установки номиналов цепей.

Уставки / Аналоговые входы					Параметр	Значение
№	Наименование	Баз. знач.	Коефф. трансф.	Гармоника		
1	I1 (1A) A	1	1	1	Сигнал	
2	I1 (1A) B	1	1	1	Датчик	A-E11 (Д2976)
3	I1 (1A) C	1	1	1	Выход датчика	1: (~I1(A))
4	I2 (5A) A	5	1	1	Диапазон	4: Вх: 1 (0,05..40); Вых: 2,4. ▾
5	I2 (5A) B	5	1	1	Отображение	<input checked="" type="checkbox"/>
6	I2 (5A) C	5	1	1	Развернуть ток на 180°	<input type="checkbox"/>
7	U1	100	1	1		
8	U2 A	57,74	1	1		
9	U2 B	57,74	1	1		
10	U2 C	57,74	1	1		

Рисунок 72

Параметры окна **Аналоговые входы** приведены в таблице 30.

Таблица 30 – Параметры окна **Аналоговые входы**

Параметр	Описание
№	Номер цепи
Наименование	Наименование цепи
Баз. знач.	Базисное значение соответствующей электрической величины
Коефф. трансф.	Коэффициент трансформации соответствующей электрической величины
Гармоника	Выбор гармоника сигнала (выбор гармоника, которую необходимо отображать)
Датчик	Наименование датчика
Выход датчика	Наименование выхода датчика выбранного блока датчиков
Диапазон	Выбор диапазона выхода датчика
Отображение	Установленный флажок разрешает отображение измерения аналогового входа
Развернуть ток на 180°	Установленный флажок разрешает развернуть ток на 180°

### 5.6.2 Дискретные входы

Окно **Дискретные входы** (рисунок 73), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Дискретные входы**, предназначено для установки настроек дискретных входов, а также определяет технологические выдержки времени на срабатывание и возврат.

Уставки / Дискретные входы							
№	Наименование	Дискретный вход введен	Значение при выводе	Инvertировать	Сраб. DT, мс	Возвр. DT, мс	
▼ Аппаратные дискретные входы							
▼ А-Е9 (Э12582) Блок входов							
1	VX6.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	6	
2	VX6.2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	6	
3	VX6.3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	6	
4	VX6.4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	6	
5	VX6.5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	6	
6	VX6.6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	6	
7	VX6.7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	6	
8	VX6.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	6	
9	VX6.9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	6	
10	VX6.10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	6	
11	VX6.11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	15	6	

Рисунок 73

Параметры окна **Дискретные входы** приведены в таблице 31.

Таблица 31 – Параметры окна **Дискретные входы**

Параметр	Описание
№	Номер дискретного входа
Наименование	Наименование дискретного входа
Дискретный вход введен	Введен дискретный вход или нет
Значение при выводе	Значение дискретного входа при его выведенном положении
Инvertировать	При установленном флажке происходит разрешение на инvertирование сигнала
Сраб. DT, мс	Выдержка времени на срабатывание в миллисекундах
Возвр. DT, мс	Выдержка времени на возврат в миллисекундах

### 5.6.3 Дискретные выходы

Окно **Дискретные выходы** (рисунок 74), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Дискретные выходы**, предназначено для установки настроек дискретных выходов, а также определяет технологические выдержки времени на возврат.

Уставки / Дискретные выходы

№	Наименование	Фиксация	Возвр. DT, мс
Аппаратные дискретные выходы			
А-ЕЗ (Р1630) Блок выходов			
1	✓ Вых3.1	<input type="checkbox"/>	0
2	✓ Вых3.2	<input type="checkbox"/>	0
3	✓ Вых3.3	<input type="checkbox"/>	0
4	✓ Вых3.4	<input type="checkbox"/>	0
5	✓ Вых3.5	<input type="checkbox"/>	0
6	✓ Вых3.6	<input type="checkbox"/>	0
7	✓ Вых3.7	<input type="checkbox"/>	0
8	✓ Вых3.8	<input type="checkbox"/>	0
9	✓ Вых3.9	<input type="checkbox"/>	0
10	✓ Вых3.10	<input type="checkbox"/>	0
11	✓ Вых3.11	<input type="checkbox"/>	0

Рисунок 74

Параметры окна **Дискретные выходы** приведены в таблице 32.

Таблица 32 – Параметры окна **Дискретные выходы**

Параметр	Описание
№	Номер дискретного выхода
Наименование	Наименование дискретного выхода
Фиксация	Установленный флажок указывает на фиксацию состояния дискретного выхода
Возвр. DT, мс	Выдержка времени на возврат в миллисекундах

#### 5.6.4 Светодиоды

Окно **Светодиоды** (рисунок 75), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Светодиоды**, предназначено для установки настроек светодиодов.

Уставки / Светодиоды

№	Наименование	Цвет	Фиксация
А			
1	Пуск встроен. осциллографа	●	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Пуск осцил. от встроен. клав.	●	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Предупредит. сигнализация	●	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Пуск устройства	●	<input type="checkbox"/>
5	Диагностика	●	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Неисправн. аварийная	●	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Аварийная сигнализация	●	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Контрольный выход	●	<input type="checkbox"/>
9	Готовность	●	<input type="checkbox"/>
10	Работа	●	<input type="checkbox"/>
11	Вывод	●	<input type="checkbox"/>
12	Вызов	●	<input type="checkbox"/>

Рисунок 75

Параметры окна **Светодиоды** приведены в таблице 33.

Таблица 33 – Параметры окна **Светодиоды**

Параметр	Описание
№	Номер светодиода
Наименование	Наименование светодиода
Цвет	Цвет светодиода (зелёный/красный)
Фиксация	Установленный флажок указывает на фиксацию цвета светодиода

### 5.6.5 Вычисляемые величины

Окно **Вычисляемые величины** (рисунок 76), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Вычисляемые величины**, предназначено для просмотра и редактирования коэффициента сглаживания. Коэффициент сглаживания используется для сглаживания изменений (пульсаций) вычисляемого значения при расчете аналоговых величин. Значение коэффициента задается в диапазоне 0,01 до 1.

Уставки / Вычисляемые величины			
Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
Период перерасчета вычисляемых величин	500	мс	
№	Наименование	Коэф.	
1	Кнопка №1	1	
2	СМ1	1	
3	СМ2	1	
4	1	1	

Рисунок 76

### 5.6.6 Измерения для индикации

Окно **Измерения для индикации** (рисунок 77), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Измерения для индикации**, предназначено для задания параметров вывода на дисплей информации при нажатии на кнопку **Вызов**.

Уставки / Измерения для индикации																				
Вызов	Все измерения	Измерения для индикации																		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Аналоговые входы</li> <li>1: I1 (1A) A</li> <li>2: I1 (1A) B</li> <li>3: I1 (1A) C</li> <li>4: I2 (5A) A</li> <li>5: I2 (5A) B</li> <li>6: I2 (5A) C</li> <li>7: U1</li> <li>8: U2 A</li> <li>9: U2 B</li> <li>10: U2 C</li> <li>11: U3</li> <li>12: U4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☐ Аналоговые входы</li> <li> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Название(рус.)</td><td>U1</td></tr> <tr><td>Название(англ.)</td><td>U1</td></tr> <tr><td>Измерение</td><td>Модуль (абс.)</td></tr> </table> </li> <li> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Название(рус.)</td><td>U1</td></tr> <tr><td>Название(англ.)</td><td>U1</td></tr> <tr><td>Измерение</td><td>Модуль (ном.)</td></tr> </table> </li> <li> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td>Название(рус.)</td><td>U1</td></tr> <tr><td>Название(англ.)</td><td>U1</td></tr> <tr><td>Измерение</td><td>Модуль (первич.)</td></tr> </table> </li> </ul>	Название(рус.)	U1	Название(англ.)	U1	Измерение	Модуль (абс.)	Название(рус.)	U1	Название(англ.)	U1	Измерение	Модуль (ном.)	Название(рус.)	U1	Название(англ.)	U1	Измерение	Модуль (первич.)
Название(рус.)	U1																			
Название(англ.)	U1																			
Измерение	Модуль (абс.)																			
Название(рус.)	U1																			
Название(англ.)	U1																			
Измерение	Модуль (ном.)																			
Название(рус.)	U1																			
Название(англ.)	U1																			
Измерение	Модуль (первич.)																			

Рисунок 77

### 5.6.7 Коммутационные аппараты

Окно **Коммутационные аппараты** (рисунок 78), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Коммутационные аппараты**, предназначено для задания уставок коммутационных аппаратов.

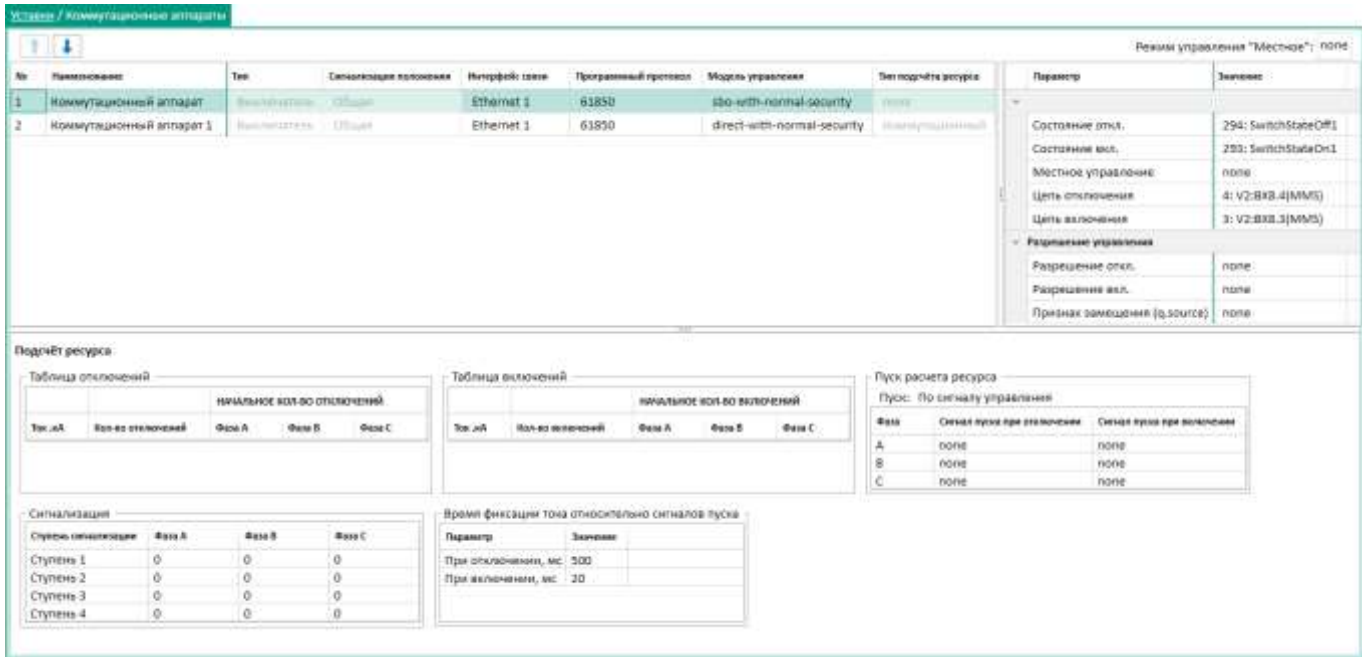


Рисунок 78

Параметры окна **Коммутационные аппараты** приведены в таблице 34.

Таблица 34 – Параметры окна **Коммутационные аппараты**

Параметр	Описание
№	Номер коммутационного аппарата
Наименование	Наименование коммутационного аппарата
Тип	Выключатель или разъединитель
Сигнализация положения	Сигнализация положения
Интерфейс связи	Интерфейс связи
Программный протокол	Используемый программный протокол
Модель управления	Тип модели управления коммутационным аппаратом согласно МЭК 61850
Тип подсчёта ресурса	Тип подсчёта ресурса: – механический; – коммутационный
Параметр	Состояние отключения / включения Наименование параметра
Значение	Значения уставок коммутационного аппарата
Подсчёт ресурса	Подсчёт ресурса осуществляется терминальным ПО

### 5.6.8 Параметры вычисляемых величин

Окно **Параметры вычисляемых величин** (рисунок 79), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Параметры вычисляемых величин**, предназначено для просмотра и редактирования параметров вычисляемых величин.



Уставки / Параметры вычисляемых величин					
Параметр	Группа 1	Группа 2 "Зима"	Группа 3 - Весна	Ед.изм.	Описание
▼ Параметры вычисляемых величин					
var1	33	34	35	Ом	[0..100] описание 1
var2	10	10	10	А	[5..100] описание 2
var3	0	1	1		[0..10] описание 3

Рисунок 79

Параметры окна **Параметры вычисляемых величин** приведены в таблице 35.

Таблица 35 – Параметры окна **Параметры вычисляемых величин**

Параметр	Описание
Параметр	Параметр вычисляемых величин
Группа 1 (2, 3, 4...n)	Номер группы уставок
Ед. изм.	Единица измерения
Описание	Описание параметров

#### 5.6.9 Ввод/вывод защит

Окно **Ввод/вывод защит** (рисунок 80), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Ввод/вывод защит**, предназначено для ввода/вывода защит и ИО, если это разрешено конфигурацией.

Уставки / Ввод/вывод защит		
Наименование	Ввод	
▼ 3I > G (ф)		
I1>	<input checked="" type="checkbox"/>	
I2>	<input checked="" type="checkbox"/>	
=I4 A	<input checked="" type="checkbox"/>	
▼ In > G		
I3>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▼ U > G (ф)		
U1>	<input checked="" type="checkbox"/>	
▼ 3U > G (ф)		
U2>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Рисунок 80

#### 5.6.10 Параметры защит

##### 5.6.10.1 Параметры

Окно **Параметры** (рисунки 81, 82), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита**<sup>1)</sup> → **Параметры**, предназначено для настройки параметров защит.

<sup>1)</sup> Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации устройства.

Уставки / Параметры защит / 3I > G (ф) / Параметры

Уставки защит		Уставки логических элементов					
Параметр	Группа уставок 1	Группа уставок 2	Группа уставок 3	Группа уставок 4	Ед.изм.	Описание	
<b>Параметры I1&gt; (МТЗ генератора)</b>							
Ввод	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Сраб.	1,050	1,050	1,050	1,050	ое	[0,05..40]	
Квоз.	0,95	0,95	0,95	0,95		[0,5..1]	
<b>Параметры I2&gt; (МТЗ генератора)</b>							
Ввод	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Сраб.	1,0500	1,0500	1,0500	1,0500	ое	[0,05..40]	
Квоз.	0,95	0,95	0,95	0,95		[0,5..1]	
<b>Параметры =I4 А (Измерительный орган постоянного тока в цепи технологических датчиков максимального и минимального действия)</b>							
Ввод	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Исраб.>	10,00	10,00	10,00	10,00	мА	[-30..30]	
Исраб.<	8,00	8,00	8,00	8,00	мА	[-30..30]	
Парам.>	10,00	10,00	10,00	10,00		[-10000..10000]	
Парам.<	8,00	8,00	8,00	8,00		[-10000..10000]	
Квоз.	0,95	0,95	0,95	0,95		[0,5..1]	
А	0,00	0,00	0,00	0,00	мА	[-10000..10000]	

Рисунок 81

Уставки / Параметры защит / Без группы / Параметры

Уставки защит		Уставки логических элементов					
Параметр	Группа уставок 1	Группа уставок 2	Группа уставок 3	Группа уставок 4	Ед.изм.	Диапазон	
<b>Генератор импульсов</b>							
Gen1_период	10	10	10	10	с	[3,001..27]	
Gen1_ширина	3	3	3	3	с	[0,001..9,999]	
<b>Программные накладки</b>							
VXN1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
<b>Формирователи импульсов</b>							
ТМОС1	1	1	1	1	с	[0,001..9999]	
Имп_Вкл	1	1	1	1	с	[0,001..9999]	
Имп_Откл	1	1	1	1	с	[0,001..9999]	
Имп_Техн_401	1	1	1	1	с	[0,001..9999]	
Имп_Техн_400	1	1	1	1	с	[0,001..9999]	
<b>Счетчик ступеней</b>							
СNrom1_мин. ступень	1	1	1	1		[1..3]	
СNrom1_нач. ступень	3	3	3	3		[1..30]	
СNrom1_макс. ступень	30	30	30	30		[3..64]	
СNrom1_номера мертвых ступеней							

Рисунок 82

Описание колонок окна **Параметры** приведено в таблице 36.

Таблица 36 – Описание колонок окна **Параметры**

Параметр	Описание
Параметр	Параметр защиты
Значение	Значение параметра
Ед. изм.	Единица измерения
Описание	Описание параметров
Диапазон	Диапазон допустимых значений

### 5.6.10.2 Регистрация и осциллографирование

Окно **Регистрация и осциллографирование** (рисунок 83), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита**<sup>1)</sup> → **Регистрация и осциллографирование**, предназначено для настройки параметров регистрации и осциллографирования сигналов защит.

№	Сигнал	Название по IEC 61850	Рег.*	Диспл.*	Осц.*	Пуск по фронту*	Пуск по спаду*	Фикс. в АСУ*	Пред. сигн.*	Авар.сигн.*
1	Пуск встроен. осциллографа		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Пуск осцил. от встроен. клав.		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Предупредит. сигнализация		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Пуск устройства		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Диагностика		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Неисправн. аварийная		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Аварийная сигнализация		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Контрольный выход		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Готовность		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Работа		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Выход		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Вызов		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Сброс		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Наличие питания		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Синхронизация		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Диагностика светодиодов		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 83

Описание колонок окна **Регистрация и осциллографирование** приведено в таблице 37.

Таблица 37 – Описание колонок окна **Регистрация и осциллографирование**

Параметр	Описание
№	Номер сигнала
Сигнал	Наименование сигнала
Название по IEC 61850	Наименование сигнала по IEC 61850 (МЭК 61850)
Рег.	Регистрация сигнала
Диспл.	Отображение событий в меню на дисплее устройства
Осц.	Осциллографирование сигнала
Пуск по фронту	Пуск по фронту сигнала
Пуск по спаду	Пуск по спаду сигнала
Фикс. в АСУ	Фиксирование в АСУ
Пред. сигн.	Предупредительная сигнализация
Авар. сигн.	Аварийная сигнализация

### 5.6.10.3 Таблица выходов

Окно **Таблица выходов** (рисунок 84), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита**<sup>1)</sup> → **Таблица выходов**, предназначено для управления таблицей выходов устройства.

<sup>1)</sup> Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации устройства.

Уставки / Параметры защит / ЗI > G (ф) / Таблица выходов

Активные сигналы		А-ЕЗ																			
		*																			
Сигнал		01. ВыХ3.1	02. ВыХ3.2	03. ВыХ3.3	04. ВыХ3.4	05. ВыХ3.5	06. ВыХ3.6	07. ВыХ3.7	08. ВыХ3.8	09. ВыХ3.9	10. ВыХ3.10	11. ВыХ3.11	12. ВыХ3.12	13. ВыХ3.13	14. ВыХ3.14	15. ВыХ3.15	16. ВыХ3.16	01. ВыХ2.1	02. ВыХ2.2	03. ВыХ2.3	
25. I1> Ввод																					
26. I1> Сраб. А																					
27. I1> Сраб. В																					
28. I1> Сраб. С																					
29. I1> Сраб.																					
30. I2> Ввод									+												
31. I2> Сраб. А																					
32. I2> Сраб. В																					
33. I2> Сраб. С																					
34. I2> Сраб.																					
44. =I4 А Ввод																					
45. =I4 А Блок.по диап.																					
46. =I4 А Блок.по диап._t																					
47. =I4 А Сраб.I>																					

Рисунок 84

Ячейка, залитая бирюзовым цветом +, означает, что таблица изменена, но пока еще не записана в устройство (уставки не записаны). Данное окно предоставляет возможность для каждого логического сигнала (вертикальный столбец слева) задавать воздействия на выходы индикации (верхняя горизонтальная строка) в соответствии с матрицей сигнализации функциональной схемы комплекта защит. Если одному выходу соответствует несколько сигналов, воздействующий сигнал определяется по схеме «ИЛИ».

#### 5.6.10.4 Таблица светодиодов

Окно **Таблица светодиодов** (рисунок 85), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита**<sup>1)</sup> → **Таблица светодиодов**, предназначено для управления таблицей светодиодов устройства.

<sup>1)</sup> Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации устройства.

Уставки / Параметры защит / 3I > G (Ф) / Таблица светодиодов

Активные сигналы

Сигнал	А																			
	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
01. Пуск встроен. осци...																				
02. Пуск осцил. от встр...																				
03. Предупредит. сигн...																				
04. Пуск устройства																				
05. Диагностика																				
06. Неисправн. аварий...																				
07. Аварийная сигнал...																				
08. Контрольный выход																				
09. Готовность																				
10. Работа																				
11. Вывод																				
12. Вызов																				
13. Сброс																				
14. Наличие питания																				
15. Синхронизация																				
16. Диагностика свето...																				
17. 1																				
18. 2																				
19. 3																				
25. I1> Ввод																				
26. I1> Сраб. А																				
27. I1> Сраб. В																				
28. I1> Сраб. С																				
29. I1> Сраб.																				
30. I2> Ввод																				
31. I2> Сраб. А																				
32. I2> Сраб. В																				
33. I2> Сраб. С																				
34. I2> Сраб.																				
44. =I4 А Ввод																				
45. =I4 А Блок.по диап.																				
46. =I4 А Блок.по диап._t																				
47. =I4 А Сраб.I>																				

Рисунок 85

Ячейка, залитая бирюзовым цветом **+**, означает, что таблица изменена, но пока еще не записана в устройство (уставки не записаны). Данное окно предоставляет возможность для каждого логического сигнала (вертикальный столбец слева) задавать воздействия на выходы индикации (верхняя горизонтальная строка) в соответствии с матрицей сигнализации функциональной схемы комплекта защит. Если одному выходу соответствует несколько сигналов, воздействующий сигнал определяется по схеме «ИЛИ».

#### 5.6.10.5 Логика

Окно **Логика** (рисунок 86), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита**<sup>1)</sup> → **Логика**, предназначено для просмотра логической схемы.

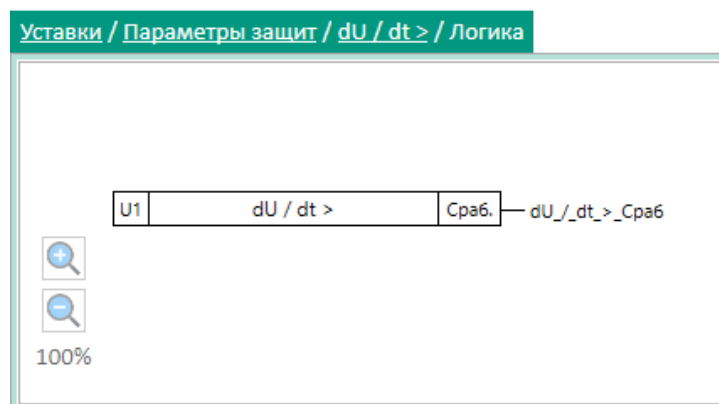


Рисунок 86

<sup>1)</sup> Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации устройства.

5.6.10.6 Матрица отключений

Окно **Матрица отключений** (рисунок 87), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита**<sup>1)</sup> → **Матрица отключений**, предназначено для создания цепей отключения.

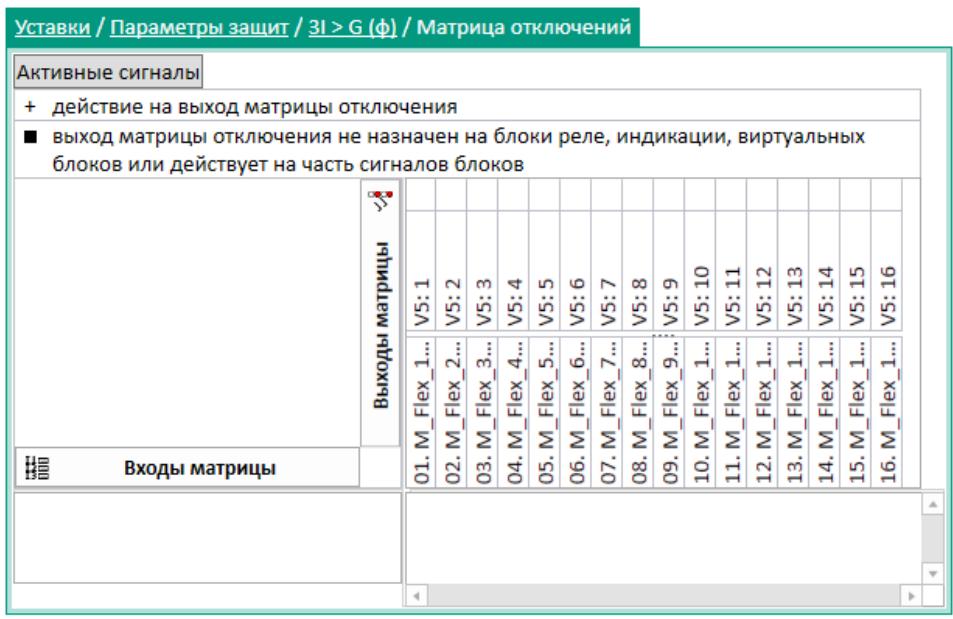


Рисунок 87

5.6.10.7 Отличия по группам уставок

Окно **Отличия по группам уставок** (рисунок 88), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Отличия по группам уставок**, предназначено для отображения параметров, отличающихся в разных группах уставок.

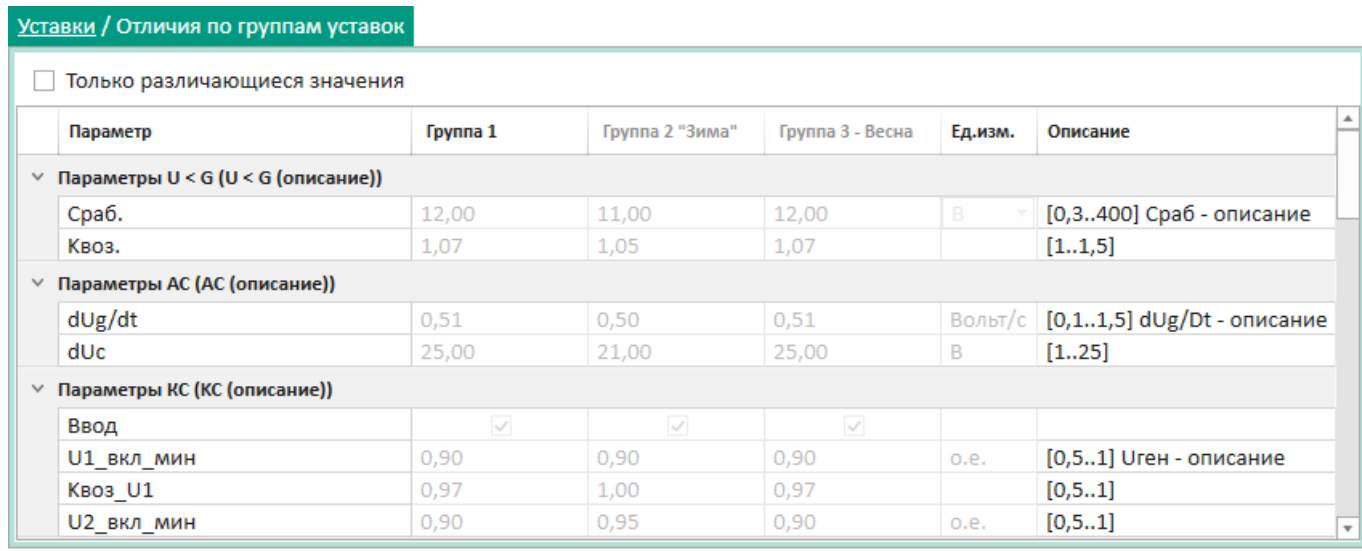


Рисунок 88

Примечание – Окно применимо только в случае использования нескольких групп уставок в устройстве.

<sup>1)</sup> Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации устройства.  
Изменение 1

5.6.11 Регистрация и осциллографирование

5.6.11.1 Параметры осциллографа

Окно **Параметры осциллографа** (рисунок 89), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Параметры осциллографа**, предназначено для настройки параметров осциллографа.

Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
Время предаварии	2	с	[0,2..378]
Максимальное время аварии	4	с	[0,5..380]
Время после аварии	2	с	[0,2..378]
Максимальная длительность осциллограммы	384	с	Время предаварии + Макс. время аварии + Время после аварии не должно превышать этого параметра
Количество осциллограмм	1		[1..93]
Максимальное количество осциллограмм	93		

Рисунок 89

Описание параметров осциллографа приведено в таблице 38.

Таблица 38 – Описание параметров осциллографа

Параметр	Описание
Время предаварии	Время осциллографирования перед аварией в секундах
Максимальное время аварии	Максимальное время записи аварийного режима в секундах
Время после аварии	Время осциллографирования после аварии в секундах
Максимальная длительность осциллограммы	Максимальное время записи осциллограммы в секундах
Количество осциллограмм	Количество осциллограмм, хранящихся в устройстве
Максимальное количество осциллограмм	Максимальное количество осциллограмм, которое может храниться в устройстве

5.6.11.2 Аналоговые входы

Окно **Аналоговые входы** (рисунок 90), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Аналоговые входы**, предназначено для настройки фиксирования сигналов в осциллографе.

№	Наименование	Осц. ▾
1	I1 (1A) A	<input checked="" type="checkbox"/>
2	I1 (1A) B	<input checked="" type="checkbox"/>
3	I1 (1A) C	<input checked="" type="checkbox"/>
4	I2 (5A) A	<input checked="" type="checkbox"/>
5	I2 (5A) B	<input checked="" type="checkbox"/>
6	I2 (5A) C	<input checked="" type="checkbox"/>
7	U1	<input checked="" type="checkbox"/>
8	U2 A	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 90

### 5.6.11.3 Логические сигналы

Окно **Логические сигналы** (рисунок 91), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Логические сигналы**, предназначено для настройки параметров регистрации и осциллографирования логических сигналов.

Уставки / Регистрация и осциллографирование / Логические сигналы

№	Сигнал	Рег. ▾	Диспл. ▾	Осц. ▾	Пуск по фронту ▾	Пуск по спаду ▾
1	Пуск встроен. осциллографа	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Пуск осцил. от встроен. клав.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Предупредит. сигнализация	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Пуск устройства	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Диагностика	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Неисправн. аварийная	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Аварийная сигнализация	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Контрольный выход	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Готовность	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Работа	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Вывод	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Вызов	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 91

Параметры окна **Логические сигналы** приведены в таблице 39.

Таблица 39 – Параметры окна **Логические сигналы**

Параметр	Описание
№	Номер сигнала
Сигнал	Наименование сигнала
Рег.	Регистрация сигнала
Диспл.	Отображение событий в меню на дисплее устройства
Осц.	Осциллографирование сигнала
Пуск по фронту	Пуск по фронту сигнала
Пуск по спаду	Пуск по спаду сигнала

### 5.6.11.4 Дискретные входы

Окно **Дискретные входы** (рисунок 92), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Дискретные входы**, предназначено для настройки фиксирования сигналов в регистраторе и дисплее.



Уставки / Регистрация и осциллографирование / Дискретные входы

№	Наименование	Рег. ▾	Диспл. ▾
▼ Аппаратные дискретные входы			
▼ А-Е9 (Э12582) Блок входов			
1	ВХ6.1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	ВХ6.2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	ВХ6.3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	ВХ6.4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	ВХ6.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	ВХ6.6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	ВХ6.7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	ВХ6.8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	ВХ6.9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	ВХ6.10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	ВХ6.11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	ВХ6.12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	ВХ6.13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	ВХ6.14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	ВХ6.15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 92

Параметры окна **Дискретные входы** приведены в таблице 40.

Таблица 40 – Параметры окна **Дискретные входы**

Параметр	Описание
№	Номер сигнала
Наименование	Наименование сигнала
Рег.	Регистрация сигнала
Диспл.	Отображение событий в меню на дисплее устройства

#### 5.6.11.5 Вычисляемые величины

Окно **Вычисляемые величины** (рисунок 93), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Вычисляемые величины**, предназначено для настройки фиксирования сигналов в осциллографе, регистраторе и дисплее.

Уставки / Регистрация и осциллографирование / Вычисляемые величины

№	Наименование	Рег. ▾	Диспл. ▾	Осц. ▾
1	Кнопка №1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	СМ1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	СМ2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 93

Описание колонок окна **Вычисляемые величины** представлено в таблице 41.

Таблица 41 – Описание колонок окна **Вычисляемые величины**

Параметр	Описание
№	Номер сигнала
Наименование	Наименование сигнала
Рег.	Регистрация сигнала
Диспл.	Отображение событий в меню на дисплее устройства
Осц.	Осциллографирование сигнала

#### 5.6.11.6 Выходы матрицы

Окно **Выходы матрицы** (рисунок 94), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Выходы матрицы**, предназначено для настройки фиксирования сигналов в регистраторе и дисплее.

№	Наименование	Рег. ▾	Диспл. ▾
1	[A-E] A1: Пуск встроен. осциллографа	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	[A-E] A2: Пуск осцил. от встроен. клав.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	[A-E] A3: Предупредит. сигнализация	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	[A-E] A4: Пуск устройства	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	[A-E] A5: Диагностика	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	[A-E] A6: Неисправн. аварийная	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	[A-E] A7: Аварийная сигнализация	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	[A-E] A8: Контрольный выход	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	[A-E] A9: Готовность	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	[A-E] A10: Работа	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	[A-E] A11: Вывод	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	[A-E] A12: Вызов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 94

#### 5.6.11.7 Сигналы ФП

Окно **Сигналы ФП** (рисунок 95), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Сигналы ФП**, предназначено для настройки фиксирования диагностических сигналов функционального процессора терминала в регистраторе и на дисплее.

№	Наименование	Рег. ▾	Диспл. ▾
1	Готовность	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	Работа	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Вывод	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Вызов индикации	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Сброс	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6	Присутствие нормального питания	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	Диагностика	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	Неисправность аварийная	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	Аварийная сигнализация	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10	Неисправность предупредительная КП	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Неисправность синхронизации IRIG-B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
12	Ошибка загрузки состояния логики и ЭКУ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
13	Предупреждение ПУ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Отсутствие/Неисправность синхронизации PPS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Рисунок 95

#### 5.6.11.8 Сигналы КП

Окно **Сигналы КП** (рисунок 96), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Сигналы КП**, предназначено для настройки фиксирования сигналов коммуникационного процессора в регистраторе и дисплее.

Уставки / Регистрация и осциллографирование / Сигналы КП				
№	Наименование	Рег. ▾	Диспл. ▾	
1	Режим эмуляции логики	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	Режим эмуляции входов матрицы	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	Программа запущена	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Программная ошибка сервисных функций	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Ошибка работы с Flash в сервисных функциях	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	Запись в файл czg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	Ошибка при работе с DSP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	Ошибка при программировании системных блоков	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	Режим тестирования блока индикации	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
10	Нет прерываний от DSP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	Пропущены прерывания от центрального DSP	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
12	Ошибка конфигурации. Ошибка загрузки логики	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
13	Ошибка индикации выходов измерительных органов	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Рисунок 96

#### 5.6.11.9 Входящие GOOSE

Окно **Входящие GOOSE** (рисунок 97), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Входящие GOOSE**, предназначено для настройки фиксирования сигналов в регистраторе и дисплее.

Уставки / Регистрация и осциллографирование / Входящие GOOSE				
№	Наименование	Рег. ▾	Диспл. ▾	
1	GOOSE1_1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Рисунок 97

#### 5.6.12 Системные параметры

##### 5.6.12.1 Параметры терминала

Окно **Параметры терминала** (рисунок 98), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Системные параметры** → **Параметры терминала**, предназначено для просмотра и редактирования общих параметров устройства.

Уставки / Системные параметры / Параметры терминала			
Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
Тестирование			
Тестовое реле	Не задано		
Память			
Размер карты памяти (Compact flash)	256	МБ	
Дисплей			
Язык	Russian		
Тайм-аут гашения экрана	10 мин.		
Тайм-аут доступа	10 мин.		
Пункт меню по умолчанию	"Главное меню"		
Рабочая частота			
Частота рабочего цикла DSP	1000	Гц	
Частота выполнения логики	По умолчанию (на каждом отсчете)	Гц	
Частота осциллографирования	1000	Гц	
Номинальная частота сети	50	Гц	
Параметры поставки			
Наименование объекта	Абаканская ТЭЦ		
Код функционального назначения терминала	РЗА станций		
Компенсация времени обработки дискретных входов			
Включить коррекцию времени	<input type="checkbox"/>		
При переходе в 1	0	мс	[-50..50]
При переходе в 0	0	мс	[-50..50]
Режим отображения аналоговых величин в терминале			
Отображаемые значения	Вторичные		

Рисунок 98

Параметры окна **Параметры терминала** представлены в таблице 42.

Таблица 42 – Параметры окна **Параметры терминала**

Параметр	Описание
Тестирование	Задаёт положение тестового реле для автоматизированного тестирования. В выпадающем списке необходимо выбрать блок реле, после выбора блока необходимо указать нужную цепь
Память	В данной секции отображается объем карты памяти в мегабайтах
Дисплей	В данной секции задаются язык локализации и время до перехода дисплея устройства в режим ожидания
Рабочая частота	Данный параметр указывает частоту работы цикла функционального процессора устройства, выполнения логики, осциллографирования и номинальную частоту сети. Доступные значения параметров <b>Частота рабочего цикла DSP</b> и <b>Частота осциллографирования</b> : – 1000 Гц; – 1200 Гц. Значение 1000 Гц устанавливается в случае использования блока приема отчетов Sample Value согласно протоколу IEC 61850-9-2LE, а также в терминалах управления. Во всех остальных случаях устанавливается значение 1200 Гц
Параметры поставки	В поле <b>Наименование объекта</b> выбирается станция/подстанция, на которую будет поставляться устройство. Поле <b>Код функционального назначения терминала</b> определяет принадлежность устройства по выполняемым функциям
Компенсация времени обработки дискретных входов	Функция предназначена для фиксации времени изменения состояния дискретных входов в момент прихода на клеммы устройства. При сохранении события в регистратор корректируется время изменения состояния дискретных входов, далее КП по стандарту МЭК 61850 передает событие изменения состояния дискретных входов, используя метки времени из регистратора. В поле <b>Включить коррекцию</b> времени происходит разрешение на компенсацию времени обработки дискретных входов. В поле <b>При переходе в 1</b> задается время в миллисекундах, которое будет компенсироваться при переходе из логического 0 в 1. В поле <b>При переходе в 0</b> задается время в миллисекундах, которое будет компенсироваться при переходе из логической 1 в 0

Параметр	Описание
Режим отображения аналоговых величин в терминале	Режим отображения аналоговых величин: – первичные; – вторичные

### 5.6.12.2 Группы уставок

Окно **Группы уставок** (рисунок 99), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Системные параметры** → **Группы уставок**, предназначено для просмотра параметров групп уставок.

Уставки / Системные параметры / Группы уставок

Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
Количество групп уставок	4		
Активная группа уставок	1		
Источник переключения групп уставок	Электронные ключи и дистанционное управление		
Общие матрицы отключения		<input checked="" type="checkbox"/>	
Запрос пароля при переключении через ЭКУ		<input checked="" type="checkbox"/>	

№	Наименование	Сигнал активации
1	Группа уставок 1	Shift+S1
2	Группа уставок 2	Shift+S2
3	Группа уставок 3	Shift+S3
4	Группа уставок 4	Shift+S4

Рисунок 99

Параметры окна **Группы уставок** приведены в таблице 43.

Таблица 43 – Параметры окна **Группы уставок**

Параметр	Описание
Количество групп уставок	Количество групп уставок
Активная группа уставок	Просмотр активной группы уставок из назначенного количества групп уставок
Источник переключения групп уставок	Источники переключения
Общие матрицы отключения	Флаг, при котором для всех групп уставок матрица отключения общая
Запрос пароля при переключении через ЭКУ	Флаг, при котором запрашивается пароль при переключении через ЭКУ
№	Номер группы уставок
Наименование	Наименование группы уставок
Сигнал активации	Сигнал активации группы уставок

### 5.6.13 Цифровые каналы связи

#### 5.6.13.1 Параметры связи

Окно **Параметры связи** (рисунок 100), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Параметры связи**, предназначено для просмотра и редактирования параметров связи устройства.

Уставки / Цифровые каналы связи / Параметры связи

Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
▼ Ethernet 1			
IP-адрес	10.27.4.105		
Маска подсети	255.255.255.0		
Адрес шлюза	10.27.4.106		
Сервисные функции	<input checked="" type="checkbox"/>		
▼ Ethernet 0 (сервисный порт)			
IP-адрес	172.16.99.166		
Маска подсети	255.255.0.0		
Адрес шлюза	172.16.33.1		
Сервисные функции	<input checked="" type="checkbox"/>		
▼ Параметры TCP/IP			
Период проверки, с	15	с	[1..86400]
Время между отправками пакетов, с	3	с	[1..900]
Время отправки пакетов, с	15	с	[1..9000]
Максимальное время между TCP запросом и ответом, мс	60000	мс	[2..600000]
Минимальное время между TCP запросом и ответом, мс	6000	мс	[1..60000]
Время повторных отправок запросов TCP, мс	180000	мс	[1..1800000]

Рисунок 100

Параметры окна **Системные параметры** приведены в таблице 44.

Таблица 44 – Параметры окна **Системные параметры**

Параметр	Описание
Параметр	Параметр уставок
Значение	Значение параметра
Ед. изм.	Единица измерения
Описание	Диапазон изменения параметров

#### 5.6.13.2 Параметры резервирования

Окно **Параметры резервирования** (рисунок 101), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Параметры резервирования**, предназначено для просмотра и редактирования параметров резервирования каналов связи.

Уставки / Цифровые каналы связи / Параметры резервирования

Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
▼ Сетевые параметры			
Адрес	192.168.1.1		
Маска	255.255.255.0		
Шлюз	192.168.1.1		
VLAN управления	1		[1..4042]
▼ Резервирование			
Протокол резервирования сети	linkbackup		

Рисунок 101

Параметры окна **Параметры резервирования** приведены в таблице 45.

Таблица 45 – Параметры окна **Параметры резервирования**

Параметр	Описание
Параметр	Параметр протокола резервирования
Значение	Значение параметра
Ед. изм.	Единица измерения
Описание	Описание параметров

### 5.6.13.3 Параметры аналоговых входов

Окно **Параметры аналоговых входов** (рисунок 102), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Параметры аналоговых входов**, предназначено для просмотра и редактирования параметров аналоговых входов.

№	Наименование	Зона нечувствительности, % от базисного значения		Зона нечувствительности		Пороги сигнализации и достоверности	Пределы диапазона					
		Значение	Шаг	Значение	Шаг		Максимальный	Крайний верхний	Верхний	Нижний	Крайний нижний	Минимальный
1	I1 (1A) A	4	0,04	0,04 A	0,0004 A	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	I1 (1A) B	4	0,04	0,04 A	0,0004 A	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
3	I1 (1A) C	4	0,04	0,04 A	0,0004 A	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
4	I2 (5A) A	4	0,04	0,2 A	0,002 A	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
5	I2 (5A) B	4	0,04	0,2 A	0,002 A	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
6	I2 (5A) C	4	0,04	0,2 A	0,002 A	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
7	U1	0,264	0,0026	0,264 B	0,00264 B	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
8	U2 A	0,4572	0,0046	0,264 B	0,00264 B	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
9	U2 B	0,4572	0,0046	0,264 B	0,00264 B	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
10	U2 C	0,4572	0,0046	0,264 B	0,00264 B	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
11	U3	0,264	0,0026	0,264 B	0,00264 B	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
12	U4	0,264	0,0026	0,264 B	0,00264 B	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
13	=I1(A) A	4	0,04	0,04 A	0,0004 A	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
14	=I1(A) B	4	0,04	0,04 A	0,0004 A	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
15	=I1(A) C	4	0,04	0,04 A	0,0004 A	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
16	=I2(A) A	4	0,04	0,04 A	0,0004 A	<input type="checkbox"/>	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000

Рисунок 102

Параметры окна **Параметры аналоговых входов** приведены в таблице 46.

Таблица 46 – Параметры окна **Параметры аналоговых входов**

Параметр	Описание
№	Номер аналогового входа
Наименование	Наименование аналогового входа
Зона нечувствительности, %, от базисного значения	Зона нечувствительности, процентное отношение от номинала и абсолютное значение
Зона нечувствительности	
Значение	Значение зоны нечувствительности
Шаг	Шаг изменения соответствующего значения
Пороги сигнализации и достоверности	Пороги сигнализации и достоверности
Максимальный	При значении аналоговой величины больше уставки, значение диапазона становится high-high и качество questionable (недостоверно)
Крайний верхний	При значении аналоговой величины больше уставки, значение диапазона становится на high-high и качество good (хорошее)
Верхний	При значении аналоговой величины больше уставки, значение диапазона становится на high и качество good (хорошее)
Нижний	При значении аналоговой величины больше уставки, значение диапазона становится на normal и качество good (хорошее)
Крайний нижний	При значении аналоговой величины больше уставки, значение диапазона становится на low и качество good (хорошее)
Минимальный	При значении аналоговой величины меньше уставки, значение диапазона становится low-low и качество questionable (недостоверно)



5.6.13.4 Параметры вычисляемых величин

Окно **Параметры вычисляемых величин** (рисунок 103), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Параметры вычисляемых величин**, предназначено для просмотра и редактирования параметров вычисляемых величин.

Уставки / Цифровые каналы связи / Параметры вычисляемых величин

№	Наименование	Осц. ▾	Коэф. сглаживания	Макс. значение	Deadband, %	Deadband
1	Кнопка №1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3,402823E+38	0,1	3,402823E+35
2	СМ1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3,402823E+38	0,1	3,402823E+35
3	СМ2	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3,402823E+38	0,1	3,402823E+35
4	1	<input checked="" type="checkbox"/>	1	3,402823E+38	0,1	3,402823E+35

Исп. пороги ▾	Максимальный	Крайний верхний	Верхний	Нижний	Крайний нижний	Минимальный
<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0
<input type="checkbox"/>	0	0	0	0	0	0

Рисунок 103

Параметры окна **Параметры вычисляемых величин** приведены в таблице 47.



Таблица 47 – Параметры окна **Параметры вычисляемых величин**

Параметр	Описание
№	Номер вычисляемой величины
Наименование	Наименование вычисляемой величины
Осц.	Осциллографирование
Коэф. сглаживания	Коэффициент сглаживания
Макс. значение	Максимальное значение вычисляемой величины
Deadband, %	Зона нечувствительности, процентное отношение от номинала
Deadband	Зона нечувствительности, абсолютное значение
Исп. пороги	Использовать пороги сигнализации и достоверности
Максимальный	При значении вычисляемой величины больше уставки, значение диапазона становится high-high и качество questionable (недостоверно)
Крайний верхний	При значении вычисляемой величины больше уставки, значение диапазона становится на high-high и качество good (хорошее)
Верхний	При значении вычисляемой величины больше уставки, значение диапазона становится на high и качество good (хорошее)
Нижний	При значении вычисляемой величины больше уставки, значение диапазона становится на normal и качество good (хорошее)
Крайний нижний	При значении вычисляемой величины больше уставки, значение диапазона становится на low и качество good (хорошее)
Минимальный	При значении вычисляемой величины меньше уставки, значение диапазона становится low-low и качество questionable (недостоверно)



### 5.6.13.5 Синхронизация времени

#### 5.6.13.5.1 Управление

Окно **Управление** (рисунок 104), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Синхронизация времени** → **Управление**, позволяет добавлять или удалять протоколы синхронизации времени с помощью кнопок ,  соответственно.

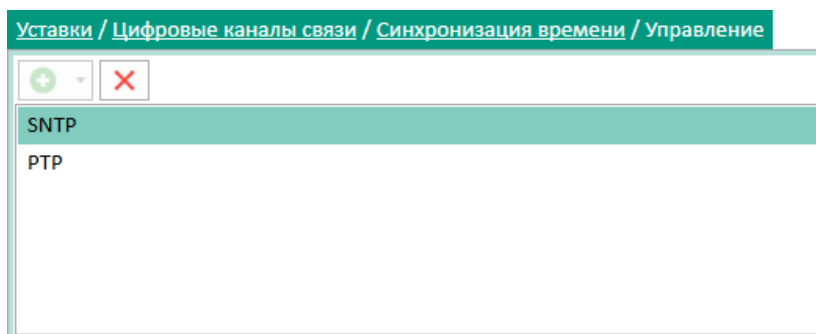


Рисунок 104

#### 5.6.13.5.2 Параметры

Окно **Параметры** (рисунок 105), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Синхронизация времени** → **Параметры**, предназначено для конфигурирования параметров синхронизации времени.

Уставки / Цифровые каналы связи / Синхронизация времени / Параметры	Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
▼ Программная синхронизация времени				
	Интерфейс	Ethernet 1		
	Протокол	SNTP		
	Корректировка	3	час	[-24..24]
	Автоматический переход на летнее/зимнее время	<input type="checkbox"/>		
▼ Аппаратная синхронизация (PPS)				
	Синхронизация разрешена	<input type="checkbox"/>		
	Период синхроимпульсов	1	с	
	Контролируемое изменение сигнала	фронт		
	Минимальная длительность импульса	15	мс	[15..250]
	Калибровочное значение	0	мс	[0..250]
	Допустимое отклонение периода синхроимпульса	25	мс	[1..50]
	Источник синхронизации			

Рисунок 105

### Программная синхронизация времени

Параметры программной синхронизации времени представлены в таблице 48.

Таблица 48 – Программная синхронизация времени

Параметр	Описание
Интерфейс	Выбор интерфейса для программной синхронизации времени
Протокол	Протокол для выбранного интерфейса
Корректировка	Корректировка синхронизации времени в часах
Автоматический переход на летнее/зимнее время	Установленный флажок указывает на автоматический переход на летнее/зимнее время

### Аппаратная синхронизация (PPS)

Параметры аппаратной синхронизации представлены в таблице 49.

Таблица 49 – Аппаратная синхронизация

Параметр	Описание
Синхронизация разрешена	Разрешить использовать аппаратную синхронизацию
Период синхроимпульсов	Выбор периода синхроимпульсов в секундах
Контролируемое изменение сигнала	Выбор перехода на спад или фронт (параметр определяет, когда будет произведена синхронизация времени)
Минимальная длительность импульса	Выбор минимальной длительности импульса (для защиты от помех и дребезга) в миллисекундах
Калибровочное значение	Выбор калибровочного значения в миллисекундах
Допустимое отклонение периода синхроимпульса	Выбор допустимого отклонения периода синхроимпульса в миллисекундах
Источник синхронизации	Источник синхронизации времени

#### 5.6.13.5.3 SNTP

Окно SNTP (рисунок 106), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Синхронизация времени** → **SNTP**, предназначено для конфигурирования параметров протокола SNTP.

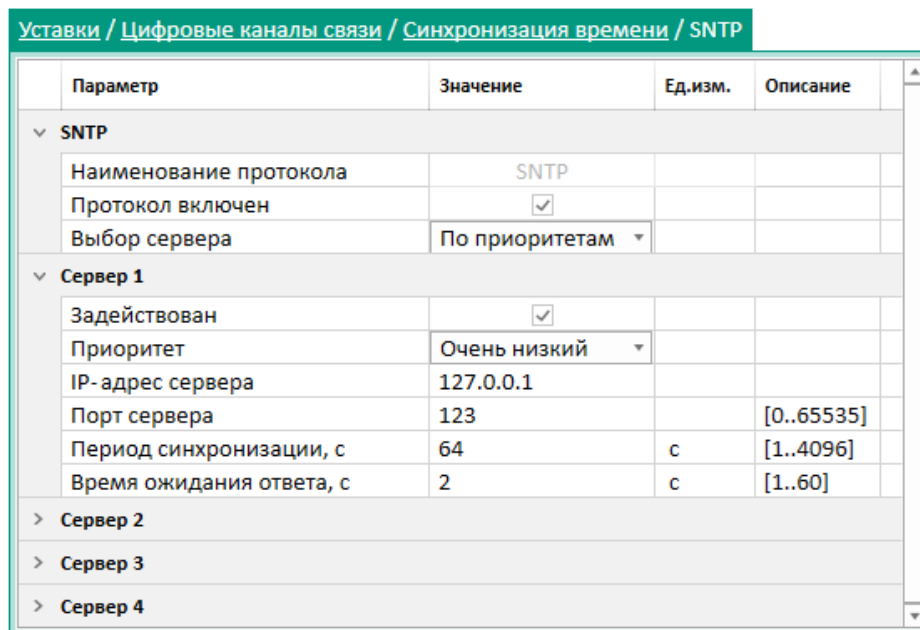


Рисунок 106

Параметры протокола SNTP представлены в таблице 50.

Таблица 50 – Параметры протокола SNTP

Параметр	Описание
Наименование протокола	Наименование протокола
Протокол включен	Разрешение передачи данных по протоколу
Выбор сервера	– по приоритетам (пользователь дополнительно задает значение приоритетов для каждого сервера. При одинаковых установленных приоритетах, основным считается первый, объявленный в конфигурации устройства); – автоматически (выбор сервера осуществляется по положению в иерархии серверов. Наиболее точный сервер находится на верхнем уровне иерархии. При расположении на одном уровне иерархии, основным считается первый, объявленный в конфигурации устройства)

Параметр	Описание
Сервер 1 (2, 3, 4)	
Задействован	Флажок установлен – сервер 1 (2, 3, 4) задействован для синхронизации времени
Приоритет	Задаёт уровень приоритета сервера при синхронизации времени, если <b>Выбор сервера</b> осуществляется <b>По приоритетам</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>– очень низкий;</li> <li>– низкий;</li> <li>– высокий;</li> <li>– очень высокий</li> </ul>
IP-адрес сервера	Адрес сервера, с которым происходит синхронизация времени
Порт сервера	Порт на сервере, через который идет синхронизация времени (123 стандартный порт для SNTP)
Период синхронизации, с	Интервал времени (значение должно быть в диапазоне от 1 до 4096 с), по истечении которого повторяется синхронизация
Время ожидания ответа, с	Время ожидания ответа от сервера (значение должно быть в диапазоне от 1 до 60 с)

#### 5.6.13.5.4 PTP

Окно **PTP** (рисунок 107), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Синхронизация времени** → **PTP**, предназначено для конфигурирования параметров протокола PTP.

Уставки / Цифровые каналы связи / Синхронизация времени / PTP				
Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание	
▼ PTP				
Наименование протокола	PTP			
Протокол включен	<input checked="" type="checkbox"/>			
Период синхронизации, с	60			[2..3600]
Тип часов	Boundary ▾			
Management via PTP	<input type="checkbox"/>			
Sync lower bound (1..999999999 nanoseconds)	30			[1..999999999]
Sync upper bound (1..999999999 nanoseconds)	5000			[1..999999999]
(Boundary) domain 0..255	0			[0..255]
(Boundary) priority1 0..255	128			[0..255]
(Boundary) priority2 0..255	128			[0..255]
(Boundary) utc offset -32768..32768 seconds	0			[-32768..32767]
(Boundary) utc offset is valid	<input type="checkbox"/>			
(Transparent) delay mechanism	e2e ▾			
(Transparent) is multi domain	<input type="checkbox"/>			
(Transparent) network protocol	ieee802.3 ▾			
(Transparent) primary domain 0..255	0			[0..255]
(Transparent) is sync local clock	<input checked="" type="checkbox"/>			
(Transparent) vlan	none ▾			
(Transparent) vlan-priority 1..7	4			[1..7]

Рисунок 107



Параметры протокола PTP описываются в таблице 51.

Таблица 51 – Параметры протокола PTP

Параметр	Описание
Наименование протокола	Наименование протокола
Протокол включен	Флажок означает, что протокол включен
Период синхронизации, с	Интервал времени в секундах, по истечении которого повторяется синхронизация
Тип часов	Задаёт алгоритм синхронизации (Boundary, Transparent)
Management via PTP	Включение/выключение управления PTP
Sync lower bound	Минимальное время расхождения локальных часов и источника опорного времени в наносекундах
Sync upper bound	Максимальное время расхождения локальных часов и источника опорного времени в наносекундах
(Boundary) domain	Привязка устройства к конкретному домену PTP
(Boundary) priority1	Определяет приоритет для порта 1
(Boundary) priority2	Определяет приоритет для порта 2
(Boundary) utc offset	Разница между временной шкалой PTP и UTC в секундах
(Boundary) utc offset is valid	Наличие смещения временной шкалы
(Transparent) delay mechanism	Алгоритм измерения задержки в устройстве, передающейся в сообщениях PTP
(Transparent) is multi domain	Функционирование PTP синхронизации, независимого от домена
(Transparent) network protocol	Сетевой протокол, через который осуществляется передача сообщений синхронизации
(Transparent) primary domain	Привязка устройства к домену PTP
(Transparent) is sync local clock	Синхронизация локальных часов
(Transparent) vlan	Функционирование PTP в заданной виртуальной сети (VLAN ID), номер виртуальной сети
(Transparent) vlan-priority	Приоритет, с которым устройство передает сообщения синхронизации PTP, относящиеся к данному VLAN ID

### 5.6.13.6 Протоколы связи

#### 5.6.13.6.1 Управление

Окно **Управление**, пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Протоколы связи** → **Управление**, предназначено для добавления, удаления и конфигурирования протоколов. Добавление, удаление осуществляется с помощью кнопок  ,  соответственно (рисунок 108).

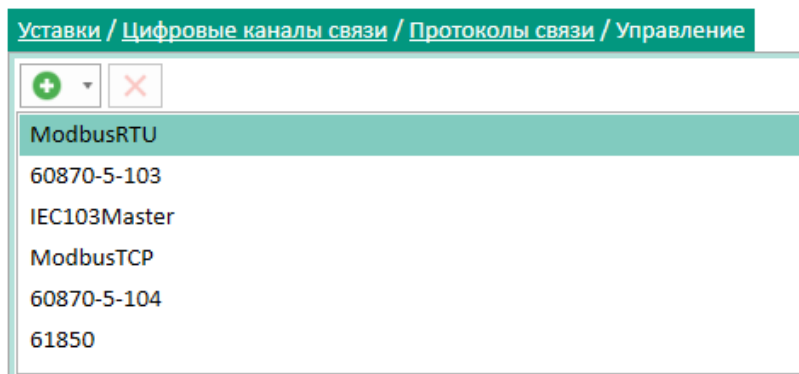


Рисунок 108

Общие параметры протоколов представлены в таблице 52.

Таблица 52 – Общие параметры протоколов

Наименование	Описание
Наименование протокола	61850 (МЭК 61850), ModbusTCP, ModbusRTU*, 60870-5-103* (ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005), 60870-5-104* (ГОСТ Р МЭК 60870-5-104-2004), IEC103Master (ГОСТ Р МЭК 60870-5-103-2005)
Протокол включен	Признак использования протокола в конфигурации

\* Общим параметром является только **Наименование протокола**.

5.6.13.6.2 Параметры протокола МЭК 60870-5-103 (рисунок 109)

Уставки / Цифровые каналы связи / Протоколы связи / 60870-5-103

Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
▼ 60870-5-103			
Наименование протокола	60870-5-103		
Тип передачи измерений	Циклическая и спорадическая ▼		
Период передачи измерений, с	300		[1..900]
Формат измерений	С плавающей точкой(asdu 4) ▼		
Аналоговые данные	Аналоговые величины ▼		
Дискретные данные	Логические сигналы ▼		
Базовый адрес логических сигналов	257		[1..65535]
Базовый адрес дискретных выходов	1281		[1..65535]
Базовый адрес аналоговых величин	2561		[1..65535]
Базовый адрес вычисляемых величин	3073		[1..65535]
Пропуск нулей в поле INF	<input type="checkbox"/>		

Рисунок 109

Описание дополнительных параметров протокола МЭК 60870-5-103 приведено в таблице 53.

Таблица 53 – Описание параметров протокола МЭК 60870-5-103

Параметр	Описание
Наименование протокола	Наименование протокола
Тип передачи измерений	Задаёт тип передачи измерений: – циклическая; – спорадическая; – циклическая и спорадическая; – выключено
Период передачи измерений, с	Время, задающее задержку в секундах при передаче измерений
Формат измерений	Формат измерений
Аналоговые данные	Аналоговые величины / Вычисляемые величины / Защитные векторы
Дискретные данные	Логические сигналы / Дискретные выходы
Базовый адрес логических сигналов	Десятичное значение, задающее базовый адрес логических сигналов
Базовый адрес дискретных выходов	Десятичное значение, задающее базовый адрес дискретных выходов
Базовый адрес аналоговых величин	Десятичное значение, задающее базовый адрес аналоговых величин
Базовый адрес вычисляемых величин	Десятичное значение, задающее базовый адрес вычисляемых величин
Пропуск нулей в поле INF	При установленном значении параметра адреса для протокола МЭК 60870-5-103 генерируется без полей INF = 0

5.6.13.6.3 Параметры протокола МЭК 60870-5-104 (рисунок 110).

Уставки / Цифровые каналы связи / Протоколы связи / 60870-5-104			
Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
▼ 60870-5-104			
Наименование протокола	60870-5-104		
Протокол включен	<input type="checkbox"/>		
Количество клиентов	3		[1..10]
Тип передачи измерений	Циклическая и спорадическая ▾		
Тайм-аут клиента, с	60		[1..120]
Тип данных измерений	С плавающей точкой ▾		
Период измерений, с	300		[1..900]
Дискретные данные	Логические сигналы ▾		
Аналоговые данные	Аналоговые величины ▾		
Базовый адрес логических сигналов	257		[1..16777215]
Базовый адрес дискретных выходов	1281		[1..16777215]
Базовый адрес аналоговых величин	2561		[1..16777215]
Базовый адрес вычисляемых величин	3073		[1..16777215]
Базовый адрес защитных векторов	3329		[1..16777215]
Режим передачи	Балансный		
Размер адреса ASDU	2		
Размер поля причина передачи	2		
Размер адреса объекта информации	3		
k Макс. кол-во APDU без подтверждения	12		[1..32767]
w Отправка ACK после получения w APDU	8		[1..32767]
Адрес ASDU	1		[1..247]

Рисунок 110

Описание дополнительных параметров протокола МЭК 60870-5-104 приведено в таблице 54.

Таблица 54 – Описание параметров протокола МЭК 60870-5-104

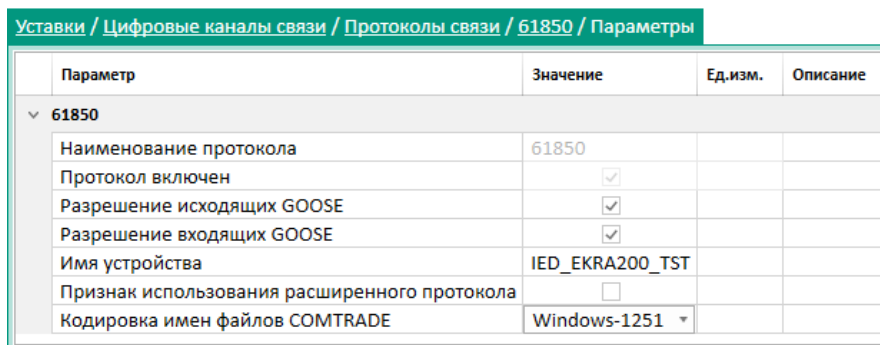
Параметр	Описание
Наименование протокола	Наименование протокола
Протокол включен	Признак использования протокола в конфигурации
Количество клиентов	Максимальное возможное число клиентов (значение должно быть в диапазоне от 1 до 10), подключенных к устройству по протоколу МЭК 60870-5-104
Тип передачи измерений	Задаёт тип передачи измерений: <ul style="list-style-type: none"> <li>– циклическая передача (через заданный интервал времени);</li> <li>– спорадическая передача (при изменении сигнала);</li> <li>– циклическая и спорадическая (через заданный интервал времени и при изменении сигнала);</li> <li>– выключено (передача информации не производится)</li> </ul>
Тайм-аут клиента, с	Промежуток времени в секундах (значение должно быть в диапазоне от 1 до 120 с), по прошествии которого считается, что связь с клиентом отсутствует, если от клиента не принимались данные
Тип данных измерений	Задаёт тип данных измерений: <ul style="list-style-type: none"> <li>– нормализованные;</li> <li>– масштабируемые;</li> <li>– с плавающей точкой</li> </ul>
Период измерений, с	Интервал времени в секундах (значение должно быть в диапазоне от 1 до 900 с), в течение которого повторяется передача циклических измерений
Дискретные данные	Логические сигналы / Дискретные выходы
Аналоговые данные	Аналоговые величины / Вычисляемые величины / Защитные векторы
Базовый адрес логических сигналов	Базовый адрес логических сигналов (значение должно быть в диапазоне от 1 до 16777215), по протоколу МЭК 60870-5-104. Не рекомендуется менять значение без согласования с разработчиками ПО устройства. Значение по умолчанию 257

Параметр	Описание
Базовый адрес дискретных выходов	Базовый адрес дискретных сигналов (значение должно быть в диапазоне от 1 до 16777215) по протоколу МЭК 60870-5-104. Не рекомендуется менять значение без согласования с разработчиками ПО устройства. Значение по умолчанию 1281
Базовый адрес аналоговых величин	Базовый адрес аналоговых измерений (значение должно быть в диапазоне от 1 до 16777215) по протоколу МЭК 60870-5-104. Не рекомендуется менять значение без согласования с разработчиками ПО устройства. Значение по умолчанию 2561
Базовый адрес вычисляемых величин	Базовый адрес вычисляемых величин (значение должно быть в диапазоне от 1 до 16777215) по протоколу МЭК 60870-5-104. Не рекомендуется менять значение без согласования с разработчиками ПО устройства. Значение по умолчанию 3073
Базовый адрес защитных векторов	Базовый адрес защитных векторов (значение должно быть в диапазоне от 1 до 16777215) по протоколу МЭК 60870-5-104. Не рекомендуется менять значение без согласования с разработчиками ПО устройства. Значение по умолчанию 3329
Режим передачи*	Режим работы протокола. По умолчанию – Балансный
Размер адреса ASDU*	По умолчанию – 2
Размер поля причина передачи*	По умолчанию – 2
Размер адреса объекта информации*	По умолчанию – 3
k Макс. кол-во APDU без подтверждения	Значение k показывает максимальное число последовательно пронумерованных APDU формата I, которое может быть передано без подтверждения
w Отправка ACK после получения w APDU	Значение w – количество прочитанных APDU, после которого следует отправить ACK
Адрес ASDU	По умолчанию – 1 (значение должно быть в диапазоне от 1 до 247)

\* Неизменный параметр, носит информационный характер.

#### 5.6.13.6.4 Протокол МЭК 61850

##### 1) Параметры протокола МЭК 61850 (рисунок 111)



Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
61850			
Наименование протокола	61850		
Протокол включен	<input checked="" type="checkbox"/>		
Разрешение исходящих GOOSE	<input checked="" type="checkbox"/>		
Разрешение входящих GOOSE	<input checked="" type="checkbox"/>		
Имя устройства	IED_EKRA200_TST		
Признак использования расширенного протокола	<input type="checkbox"/>		
Кодировка имен файлов COMTRADE	Windows-1251		

Рисунок 111

Описание дополнительных параметров протокола МЭК 61850 приведено в таблице 55.

Таблица 55 – Описание дополнительных параметров протокола МЭК 61850

Параметр	Описание
Наименование протокола	Наименование протокола
Протокол включен	Признак использования протокола в конфигурации
Разрешение исходящих GOOSE	Планируется обмен дискретными данными между устройствами посредством GOOSE-сообщений. Для данного устройства планируется передача данных



Параметр	Описание
Разрешение входящих GOOSE	Планируется обмен дискретными данными между устройствами посредством GOOSE-сообщений. Для данного устройства планируется прием данных
Имя устройства	Имя (идентификатор) устройства
Признак использования расширенного протокола	Используется ли документированная возможность МЭК 61850 по добавлению своих типов и атрибутов данных
Кодировка имен файлов COMTRADE	Используемая кодировка для имен файлов COMTRADE (Windows-1251 или UTF-8)

## 2) Параметры исходящих GOOSE

Описание параметров исходящих GOOSE приведено в таблице 56.

Таблица 56 – Описание параметров исходящих GOOSE

Параметр	Назначение
 	Добавление, удаление исходящего GOOSE-сообщения соответственно
Наименование	Наименование исходящего GOOSE-сообщения
Класс GOOSE сообщения	Классы GOOSE-сообщений: – none; – I (Type 1A); – II (Type 1B); – III (Type 1B)
MAC-адрес	MAC-адрес, на который будут отправляться GOOSE-пакеты
AppID (hex)	Идентификатор приложения, использующего рассылку: – hex – шестнадцатеричное представление поля; – dec – беззнаковое целое. Должен быть уникальным для всех GOOSE-сообщений на подстанции для правильной работы устройства
AppID (dec)	
Контрольный блок (Control block)	Имя контрольного блока, отвечающего за рассылку GOOSE
Набор данных (DataSet)	Имя набора данных GOOSE
ID GOOSE (GoID)	Уникальный признак объекта, позволяющий отличить его от других объектов
Версия конфигурации GOOSE	Версия конфигурации GOOSE необходима для отслеживания количества изменений в конфигурации GOOSE
Нормальный период отправки GOOSE, мс	Период циклической отправки при отсутствии изменений сигналов. Периодическая отправка используется для контроля наличия связи. Допустимый диапазон значений от 100 до 65000 мс
Минимальный период отправки GOOSE, мс	Минимальный период циклической отправки при отсутствии изменений сигналов. Допустимый диапазон значений от 4 до 10000 мс
Количество сообщений с минимальным периодом отправки, шт	Количество сообщений с минимальным периодом отправки. Допустимый диапазон от 2 до 10
Двукратное увеличение периода до периода нормальной отправки	При установленном флаге двукратное увеличение периода отправки происходит до тех пор, пока он не достигнет нормального периода отправки. При неустановленном флаге двукратное увеличение периода отправки происходит для указанного в параметре «Количество сообщений с двукратным увеличением периода отправки» количества сообщений, после которых период отправки сразу принимается равным нормальному
Количество сообщений с двукратным увеличением периода отправки, шт	Количество сообщений с двукратным увеличением периода отправки. Допустимый диапазон от 1 до 10
Разрешить VLAN	Разрешение использования VLAN в исходящих GOOSE-сообщениях
ID VLAN	Целочисленное значение (от 0 до 4095), которое используется в VLAN для идентификации



Параметр	Назначение
Приоритет VLAN	Целочисленное значение приоритета исходящих GOOSE-сообщений с использованием VLAN
Сетевой интерфейс	Интерфейс Ethernet, через которое отправляется GOOSE-сообщение
Флаг фиксированного кодирования	Флаг фиксированного кодирования

3) Параметры входящих GOOSE (рисунок 112)

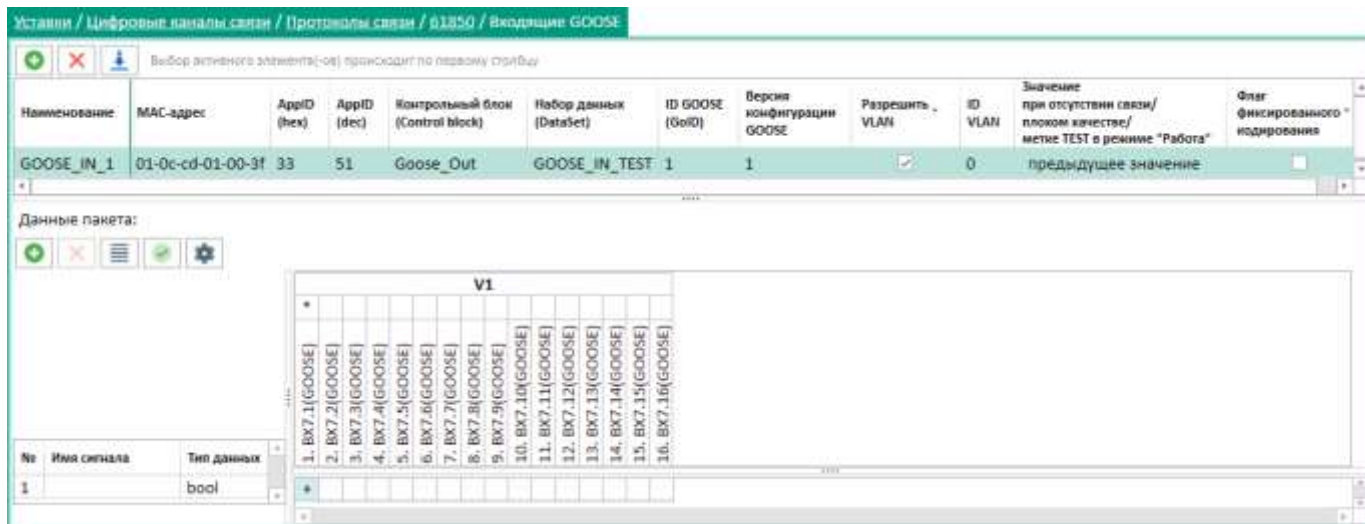






Рисунок 112

Описание параметров входящих GOOSE приведено в таблице 57.

Таблица 57 – Описание параметров входящих GOOSE

Параметр	Назначение
  	Добавление, удаление и импорт из sid-файла входящего GOOSE-сообщения соответственно
Наименование	Наименование входящего GOOSE-сообщения
MAC-адрес	MAC-адрес, с которого будут приниматься GOOSE-пакеты
AppID (hex)	Идентификатор приложения, использующего рассылку: – hex – шестнадцатеричное представление поля; – dec – беззнаковое целое десятичное представление поля
AppID (dec)	
Контрольный блок (Control block)	Имя контрольного блока, отвечающего за рассылку GOOSE
Набор данных (DataSet)	Имя набора данных GOOSE. Сигналы аналоговые с меткой времени и служебные не реализованы
ID GOOSE (GoID)	Уникальный признак объекта, позволяющий отличить его от других объектов
Версия конфигурации GOOSE	Версия конфигурации GOOSE (необходима для отслеживания количества изменений в конфигурации GOOSE)
Разрешить VLAN	Разрешение использовать VLAN во входящих GOOSE-сообщениях
ID VLAN	Целочисленное значение, которое используется в VLAN для идентификации
Значение при отсутствии связи/плохом качестве/метке TEST в режиме «Работа»	Значение при отсутствии связи/плохом качестве/метке TEST в режиме «Работа»
Флаг фиксирования кодирования	Флаг фиксирования кодирования

Параметр	Назначение
	Добавление, удаление, редактирование, активирование входа и настройка входящих сигналов соответственно
№	Номер входного сигнала
Имя сигнала	Имя входного сигнала
Тип данных	Тип данных входного сигнала

4) Параметры входящих SV (рисунок 113).

Уставки / Цифровые каналы связи / Протоколы связи / 61850 / Входящие SV

Допустимый возраст устаревших пакетов, мс:

№	svID	MAC
1	EKRAMU0001	010CCD040001

Рисунок 113

Описание параметров входящих SV приведено в таблице 58.

Таблица 58 – Описание параметров входящих SV

Параметр	Описание
Допустимый возраст устаревших пакетов, мс	Допустимый возраст устаревших пакетов в миллисекундах
№	Номер пакета
svID	Идентификатор SV-потока
MAC	MAC-адрес

5) Параметры наборов данных (рисунок 114).






Уставки / Цифровые каналы связи / Протоколы связи / 61850 / Наборы данных

DT	Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
AT	Набор данных			
D	Наименование	DT		
A	Тип	Discrete		
Discrete	Тип структуры данных	объект данных		
Доступные сигналы:		Выбранные сигналы набора данных:		
№	Сигнал		№	№ в гр.
Логические сигналы			1	10
1	Пуск встроен. осциллографа		Работа	Логические сигналы
2	Пуск осцил. от встроен. клав.			
3	Предупредит. сигнализация			
4	Пуск устройства			
5	Диагностика			
6	Неисправн. аварийная			
7	Аварийная сигнализация			
8	Контрольный выход			
9	Готовность			
11	Вывод			
12	Вызов			
13	Сброс			
14	Наличие питания			
15	Синхронизация			
16	Диагностика светодиодов			
17	1			
18	2			
19	3			
20	4			

Рисунок 114

Описание параметров наборов данных приведено в таблице 59.

Таблица 59 – Описание параметров наборов данных

Параметр	Описание
Наименование	Наименование набора данных
Тип	Тип набора данных
Тип структуры данных	Тип структуры данных: – объект данных; – значение; – значение, качество; – значение, качество, время
 , 	Добавление, удаление набора данных
Доступные сигналы	
№	Номер сигнала
Сигнал	Наименование сигнала
Выбранные сигналы набора данных	
№	Номер сигнала
№ в гр.	Номер сигнала в группе
Сигнал	Наименование сигнала
Группа	Наименование группы
 , 	Добавить, удалить выбранные сигналы в набор соответственно
	Добавить сигналы перед выбранным в наборе

Параметр		Описание
>>	<<	Добавить, удалить все сигналы в набор(е) соответственно
↑↑	↓↓	Переместить сигналы вверх, вниз на 10 позиций соответственно
↑	↓	Переместить сигналы вверх, вниз на одну позицию соответственно

б) Параметры блоков отчетов (рисунок 115).

Уставки / Цифровые каналы связи / Протоколы связи / 61850 / Блоки отчетов

Параметр	Значение	Ед.изм.	Описание
<b>Блок отчетов</b>			
Наименование	UR_DT		
Тип	небуферизированный дискретный		
Набор данных	DT		
Период отправки отчетов	0	мс	[0..2147483647]
Время буферизации данных	10000	мс	[0..2147483647]
Версия конфигурации блока отчетов	1		[1..2147483647]
Количество экземпляров блока отчетов	1		[1..2147483647]
Идентификатор блока отчета			
<b>Поля</b>			
ENTR_ID	<input type="checkbox"/>		Идентификатор события
BF_OVFL	<input type="checkbox"/>		Признак переполнения буфера
DAT_REF	<input type="checkbox"/>		Ссылки на данные
DS_NAME	<input checked="" type="checkbox"/>		Имя набора данных
RSN_INC	<input checked="" type="checkbox"/>		Причина добавления в отчет
REPT_TM	<input checked="" type="checkbox"/>		Время отправки отчета
SEQ_NUM	<input checked="" type="checkbox"/>		Порядковый номер отчета
CNF_REV	<input checked="" type="checkbox"/>		Версия конфигурации данных
<b>Режимы</b>			
GI	<input checked="" type="checkbox"/>		Отправка по запросу

Рисунок 115

Описание параметров блоков отчетов приведено в таблице 60.

Таблица 60 – Описание параметров блоков отчетов

Параметр	Назначение
Параметр	Параметр блока отчетов
Значение	Значения параметров
Ед. изм.	Единица измерения
Описание	Описание параметров
Наименование	Идентификатор блока отчетов
Тип:	Небуферизованный – при отсутствии связи передаваемые данные не сохраняются; Буферизованный – на время отсутствия связи данные сохраняются в энергонезависимой памяти устройства и при восстановлении связи передаются клиенту
– Небуферизованный дискретный;	
– Буферизованный дискретный;	
– Небуферизованный аналоговый;	
– Буферизованный аналоговый;	
– Небуферизованный служебный;	
– Буферизованный служебный;	
– Небуферизованный смешанный;	
– Буферизованный смешанный	
Набор данных	Имя набора данных, передаваемых отчетом
Период отправки отчетов	Время периодической отправки текущих значений
Время буферизации данных	Время накопления данных перед отправкой отчета по факту изменения сигналов в наборе данных в миллисекундах

Параметр	Назначение
Версия конфигурации блока отчетов	Версия конфигурации блока отчетов
Количество экземпляров блока отчетов	Количество одинаковых блоков отчетов
Идентификатор блока отчета	Текстовое обозначение блока отчета данных
Поля	Список полей (на выбор), которые передаются в отчете
Режимы	Список режимов передачи

#### 5.6.13.7 Пользовательские данные

Окно **Пользовательские данные** (рисунок 116), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Пользовательские данные**, предназначено для отображения и редактирования данных различного формата, передаваемых по протоколу Modbus.

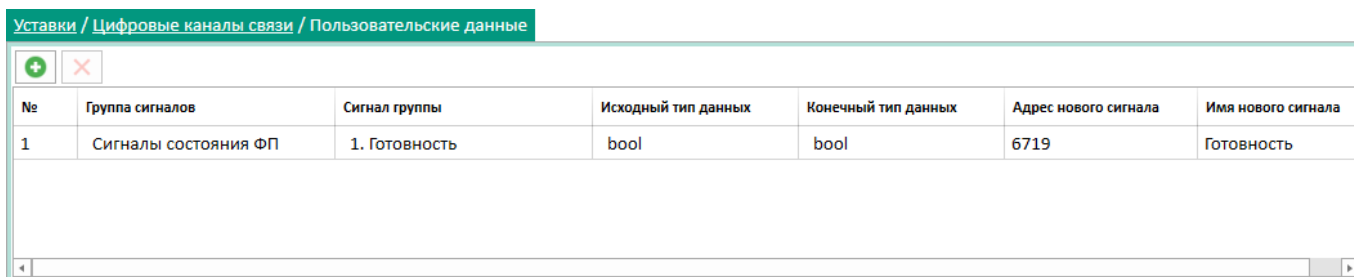




Рисунок 116

Описание параметров окна **Пользовательские данные** приведено в таблице 61.

Таблица 61 – Описание параметров окна **Пользовательские данные**

Параметр	Описание
№	Номер элемента пользовательских данных
Группа сигналов	Группа, к которой принадлежит элемент пользовательских данных
Сигнал группы	Сигнал, на основе которого будет формироваться элемент пользовательских данных
Исходный тип данных	Тип данных исходного сигнала
Конечный тип данных	Тип данных элемента пользовательских данных
Адрес нового сигнала	Адрес элемента пользовательских данных в карте памяти ModBus
Имя нового сигнала	Имя элемента пользовательских данных
 , 	Добавление, удаление сигнала соответственно

### 5.6.13.8 Администрирование управления

Окно **Администрирование управления** (рисунок 117), пункт меню «дерева» устройства **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Администрирование управления**, предназначено для просмотра и редактирования параметров режима доступа управления по протоколу МЭК 61850.

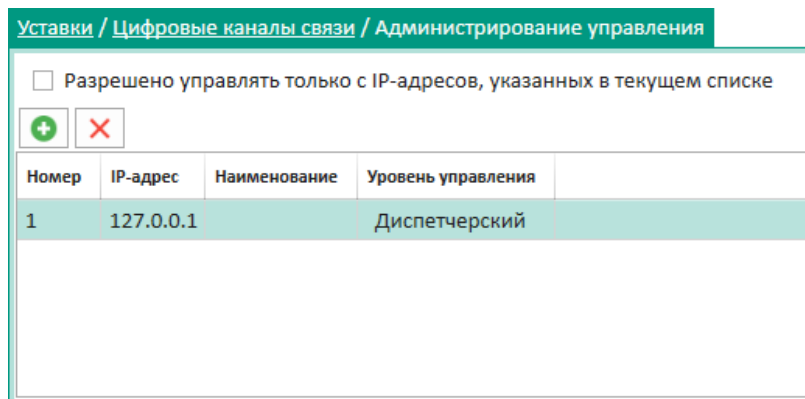




Рисунок 117

Описание параметров окна **Администрирование управления** представлено в таблице 62.

Таблица 62 – Описание параметров окна **Администрирование управления**

Параметр	Описание
Разрешено управлять только с IP-адресов, указанных в текущем списке	Возможность управления только с указанных в списке IP-адресов
 	Добавление, удаление элемента соответственно
Номер	Номер элемента администрирования управления
IP-адрес	IP-адрес компьютера
Наименование	Наименование элемента
Уровень управления	Уровни управления устройством: – Диспетчерский; – Станционный

### 5.7 Сохранение отчёта по уставкам

Отчёт по уставкам – текстовый файл, содержащий информацию о конфигурации. В отличие от файлов \*.czg, этот файл имеет более удобный читаемый вид и не используется устройством.

Операция сохранения отчета по уставкам может быть вызвана через команду **Отчеты** → **Отчет по уставкам** на панели управления. При выполнении команды потребуется указать каталог сохранения и имя файла.

Пример отчета представлен на рисунке 118.

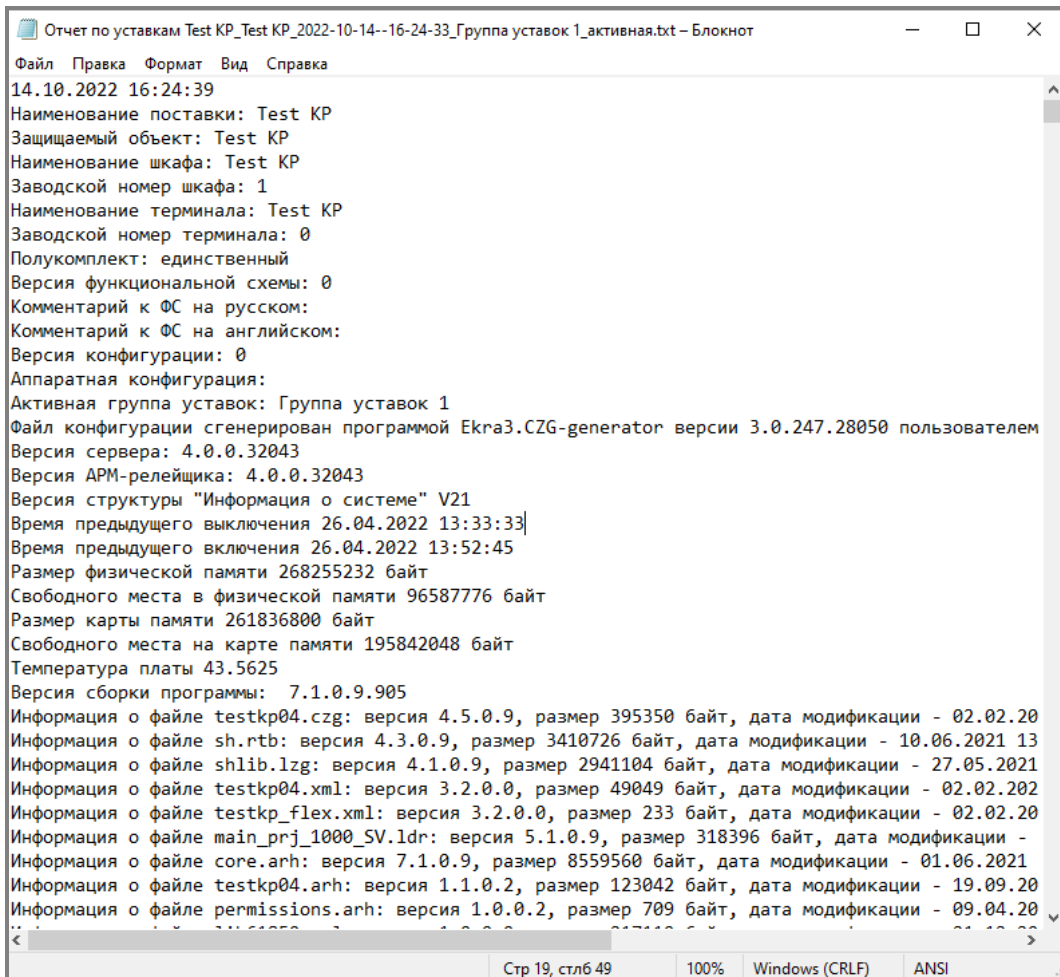




Рисунок 118

## 5.8 Запись уставок

Операция записи уставок в устройство может быть вызвана через команду . При выполнении команды в устройство будут записаны уставки, заданные в программе Smart Monitor.

После записи уставок произойдет обновление текущего открытого окна и загрузка новых уставок.

## 5.9 Обновление уставок

Кнопка обновления уставок  Обновить страницу, которая доступна из панели инструментов главного окна программы, предназначена для принудительного обновления уставок. При выполнении данной команды из устройства загружаются текущие уставки и отображаются в программе Smart Monitor.

## 5.10 Ручной пуск осциллографа

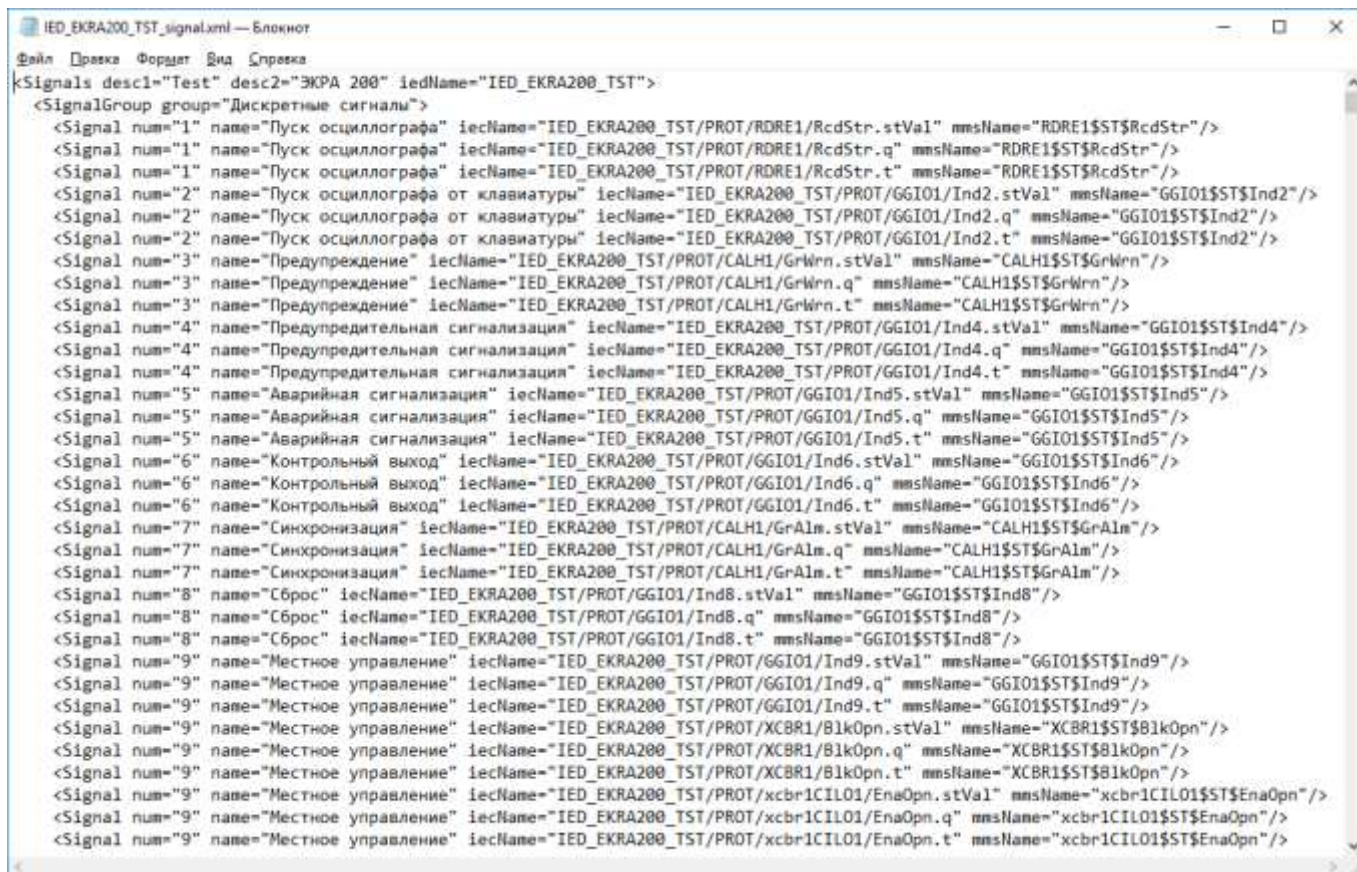
Кнопка пуска осциллографа запускает осциллограф в устройстве. Данная операция может быть вызвана через команду **Команды** → **Пуск осциллографа**.



### 5.11 Сохранение отчёта по данным протокола IEC 61850-8-1

Для формирования списка дискретных сигналов и аналоговых измерений устройства, доступных по протоколу МЭК 61850, необходимо сформировать соответствующий отчет (**Отчеты → Данные по протоколу 61850-8-1**). Файл отчета скачивается с устройства в формате \*.xml.

Пример отчета представлен на рисунке 119.



```

IED_EKRA200_TST_signal.xml — Блокнот
Файл Правка Формат Вид Справка
<Signals desc1="Test" desc2="ЭКРА 200" iedName="IED_EKRA200_TST">
  <SignalGroup group="Дискретные сигналы">
    <Signal num="1" name="Пуск осциллографа" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/RDRE1/RcdStr.stVal" mmsName="RDRE1$$ST$RcdStr"/>
    <Signal num="1" name="Пуск осциллографа" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/RDRE1/RcdStr.q" mmsName="RDRE1$$ST$RcdStr"/>
    <Signal num="1" name="Пуск осциллографа" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/RDRE1/RcdStr.t" mmsName="RDRE1$$ST$RcdStr"/>
    <Signal num="2" name="Пуск осциллографа от клавиатуры" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind2.stVal" mmsName="GGIO1$$ST$Ind2"/>
    <Signal num="2" name="Пуск осциллографа от клавиатуры" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind2.q" mmsName="GGIO1$$ST$Ind2"/>
    <Signal num="2" name="Пуск осциллографа от клавиатуры" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind2.t" mmsName="GGIO1$$ST$Ind2"/>
    <Signal num="3" name="Предупреждение" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/CALH1/GrWrn.stVal" mmsName="CALH1$$ST$GrWrn"/>
    <Signal num="3" name="Предупреждение" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/CALH1/GrWrn.q" mmsName="CALH1$$ST$GrWrn"/>
    <Signal num="3" name="Предупреждение" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/CALH1/GrWrn.t" mmsName="CALH1$$ST$GrWrn"/>
    <Signal num="4" name="Предупредительная сигнализация" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind4.stVal" mmsName="GGIO1$$ST$Ind4"/>
    <Signal num="4" name="Предупредительная сигнализация" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind4.q" mmsName="GGIO1$$ST$Ind4"/>
    <Signal num="4" name="Предупредительная сигнализация" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind4.t" mmsName="GGIO1$$ST$Ind4"/>
    <Signal num="5" name="Аварийная сигнализация" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind5.stVal" mmsName="GGIO1$$ST$Ind5"/>
    <Signal num="5" name="Аварийная сигнализация" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind5.q" mmsName="GGIO1$$ST$Ind5"/>
    <Signal num="5" name="Аварийная сигнализация" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind5.t" mmsName="GGIO1$$ST$Ind5"/>
    <Signal num="6" name="Контрольный выход" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind6.stVal" mmsName="GGIO1$$ST$Ind6"/>
    <Signal num="6" name="Контрольный выход" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind6.q" mmsName="GGIO1$$ST$Ind6"/>
    <Signal num="6" name="Контрольный выход" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind6.t" mmsName="GGIO1$$ST$Ind6"/>
    <Signal num="7" name="Синхронизация" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/CALH1/GrAlm.stVal" mmsName="CALH1$$ST$GrAlm"/>
    <Signal num="7" name="Синхронизация" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/CALH1/GrAlm.q" mmsName="CALH1$$ST$GrAlm"/>
    <Signal num="7" name="Синхронизация" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/CALH1/GrAlm.t" mmsName="CALH1$$ST$GrAlm"/>
    <Signal num="8" name="Сброс" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind8.stVal" mmsName="GGIO1$$ST$Ind8"/>
    <Signal num="8" name="Сброс" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind8.q" mmsName="GGIO1$$ST$Ind8"/>
    <Signal num="8" name="Сброс" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind8.t" mmsName="GGIO1$$ST$Ind8"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind9.stVal" mmsName="GGIO1$$ST$Ind9"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind9.q" mmsName="GGIO1$$ST$Ind9"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/GGIO1/Ind9.t" mmsName="GGIO1$$ST$Ind9"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/XCBR1/B1kOpn.stVal" mmsName="XCBR1$$ST$B1kOpn"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/XCBR1/B1kOpn.q" mmsName="XCBR1$$ST$B1kOpn"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/XCBR1/B1kOpn.t" mmsName="XCBR1$$ST$B1kOpn"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/xcbr1CIL01/EnaOpn.stVal" mmsName="xcbr1CIL01$$ST$EnaOpn"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/xcbr1CIL01/EnaOpn.q" mmsName="xcbr1CIL01$$ST$EnaOpn"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/xcbr1CIL01/EnaOpn.t" mmsName="xcbr1CIL01$$ST$EnaOpn"/>
  </SignalGroup>
</Signals>

```

Рисунок 119

### 5.12 Генерация списка сигналов по Modbus

Для формирования списка дискретных сигналов и аналоговых измерений устройства, доступных по протоколу Modbus, необходимо сформировать соответствующий отчет (**Отчеты → Описание данных для Modbus**). Для формирования отчета необходима программа Microsoft Excel.

При генерировании отчетов в формате Excel необходимо учитывать, что должны быть подключены Инженерные функции. Все функции этой категории доступны в версиях Excel ниже 2007 только после подключения надстройки Пакет Анализа (Analysis ToolPack).

Пример отчета показан на рисунке 120.



Modbus data description (CZG-01) [Режим совместности] - Microsoft Excel

Вызов

Имя: Шкаф: 1  
Защитаемой объект: obj  
Адрес терминалов: 1, 2

Группа 2 - Сигналы защиты и переменные цепи (Вызовы матрицы)

№	Адрес в FC	Наименование сигнала	Обознач. на фунда. схеме(FC)	Регистр в	№ события в группе	№ слова	Число бит в слове	Адрес в Modbus (RTU)	Адрес PLC	Не использовать для старых проектов Адрес в Modbus (RTU)	Адрес PLC	Вид сигнализации	Значение подобыкта
1	C1	Пуск встроен. осциллографа	Пуск встроен. осциллографа	+	0	0							
2	C2	Пуск осцил. от встроен. клав.	Пуск осцил. от встроен. клав.	+	1	1							
3	C3	Предупредит. сигнализация	Предупредит. сигнализация	+	2	2							
4	C4	Пуск устройства	Пуск устройства	-	3	3							
5	C5	Диагностика	Диагностика	+	4	4							
6	C6	Неисправн. аварийная	Неисправн. аварийная	+	5	5							
7	C7	Аварийная сигнализация	Аварийная сигнализация	+	6	6							
8	C8	Контрольный вывод	Контрольный вывод	-	7	7							
9	C9	Готовность	Готовность	+	8	8		3080	412417	080F	42064		
10	C10	Работа	Работа	+	9	9							
11	C11	Выход	Выход	+	10	10							
12	C12	Вызов	Вызов	+	11	11							
13	C13	Сброс	Сброс	+	12	12							
14	C14	Наличие питания	Наличие питания	+	13	13							
15	C15	Синхронизация	Синхронизация	-	14	14							
16	C16	Диагностика светодиодов	Диагностика светодиодов	-	15	15							
17	E1	1	1	-	16	0							
18	E2	2	2	-	17	1							
19	E3	3	3	-	18	2							
20	E4	4	4	-	19	3							
21	E5	5	5	-	20	4							
22	E6	6	6	-	21	5							
23	E7	7	7	-	22	6							
24	E8	8	8	-	23	7		3081	412418	0810	42065		
25	P1.3	росок_11	росок_11	-	24	8							
26	P1.4	росок_12	росок_12	-	25	9							
27	P1.8	цзак_11	цзак_11	-	26	10							
28	P1.9	цзак_12	цзак_12	-	27	11							
29	P1.10	валд_1	валд_1	-	28	12							
30	P1.11			-	29	13							
31	P1.12			-	30	14							
32	P1.13			-	31	15							

Таблица значений... Информацию для регистратора... Сигналы защиты и переменный цепи

Рисунок 120

### 5.13 Генерация отчета по уставкам в файле Excel

Для формирования отчета по уставкам в формате Excel необходимо сформировать соответствующий отчет (**Отчеты** → **Отчет по уставкам в Excel**). Пример отчета показан на рисунке 121. Отчет в формате Excel содержит уставки защит и матрицы отключения.

Для более подробного отчета по уставкам необходимо использовать функцию генерации отчета в текстовом виде.

№	Защита	Уставка	Величина		№	Защита	Уставка	Величина		Точные характеристики защит:																				
			Комплект А	Комплект В				Комплект А	Комплект В																					
10	1	Иср0	0,72 In		7	U>	Ср.б.	1 In	<table border="1"> <thead> <tr> <th>И</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>И, In</td> <td>1,1</td> <td>1,15</td> <td>1,2</td> <td>1,25</td> <td>1,3</td> <td>1,4</td> </tr> <tr> <td>Т, с</td> <td>3600</td> <td>900</td> <td>360</td> <td>300</td> <td>240</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	И	1	2	3	4	5	6	И, In	1,1	1,15	1,2	1,25	1,3	1,4	Т, с	3600	900	360	300	240	180
И		1	2	3	4		5	6																						
И, In		1,1	1,15	1,2	1,25	1,3	1,4																							
Т, с		3600	900	360	300	240	180																							
11		Истор. мин.	0,21				Кв.з.	0,95																						
12		В	1,4 In			8	I0	Ср.б.		0,001 А																				
13	Иотс	2 In				Кв.з.		0,95																						
14	ИнР	0,99 In			9	In>	Ср.б.	0,001 А																						
15	К1	1					Кв.з.	0,95																						
16	К2	1				ЗU0>	10 В																							
17	2	Зср.	0,03 Ом		10	In->	Кв.з. ЗU0>	0,85																						
18		Зсм.	0,67 Ом				FVXN	0																						
19		Фи.м.	90 Град.				ЗI0>	0,01 А																						
20	3	Кв.з.	1,05			Кв.з. ЗI0>	0,85																							
21		Ср.б.	0,03 А			11	U0G	Ср.б.	10 В																					
22	Кв.з.	0,95				Кв.з.		0,95																						
23	4	Исплн	1,07 In			Ф<	Зср.	33,44 Ом																						
24		Ипуск	1,1 In					Зсм.	-2,15 Ом																					
25		Иотс	3 In					Фи.м.	270 Град.																					
26		Тмин	5 с					Кв.з.	1,05																					
27		Тмакс	754 с				Блок от кач	0																						
28		Тохл	100 с				dZср.	80 Ом																						
29		Кв.з. СМН.	0,98				Кв.з. dZ	0,95																						
30		Кв.з. Пуск.	0,98			13	U0B PT	Ср.б.	0,0727 In																					
31		Кв.з. Отс.	0,98					Кв.з.	0,95																					
32		Исплн	0,05 In				Ка	0																						
33	Ипуск	0,06 In				КВ	0																							

Рисунок 121

### 5.14 Генерация списка сигналов для передачи по протоколу OPC

Для формирования списка дискретных сигналов, доступных для передачи по протоколу OPC, необходимо сформировать соответствующий отчет (**Отчеты** → **Список сигналов в АСУ ТП (OPC-идентификаторы)**). В отчете будут представлены OPC-идентификаторы дискретных сигналов устройства. Пример отчета показан на рисунке 122.

Список сигналов АСУ ТП от шкафов защит блока генератор-трансформатор типа ШЭ1111-038GT12 №4 (OPC-идентификаторы)						
№ п/п	Защита	Обозначение на ф.с.	Наименование	Код сигнала		
				система А	система В	
<b>Главный генератор</b>						
<b>Аварийные сигналы</b>						
1	г	IΔGΣ	Откл. А	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B026	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B026	
2			Откл. В	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B027	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B027	
3			Откл. С	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B028	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B028	
4			Откл.	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B029	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B029	
5	г	Z<G	Откл. (t1)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B032	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B032	
6			Откл. (t2)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B033	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B033	
7	г	I>G	Откл. (t1)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B036	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B036	
8			Откл. (t2)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B037	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B037	
9	г	I1	Пуск. (t)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B045	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B045	
10			Отс. (t)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B046	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B046	
11	г	I2	Пуск. (t)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B054	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B054	
12			Отс. (t)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B055	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B055	
13	г	U>	Сраб. (t)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B067	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B067	
14	г		ю	Сраб.	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B069	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B069
15	г	In>	Сраб. (t1)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B072	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B072	
16	г		UoG	Сраб. (t)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B079	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B079
17	г	Ф<	Откл. (t)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B085	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B085	
18	г		УРОВ РТ	УРОВ	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B088	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B088
19	г	ЗДЗ РТ	Сраб. (t)	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B097	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B097	
<b>Предупредительные сигналы</b>						
20	г	IΔGΣ	Ввод	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B025	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B025	
21	г		Z<G	Ввод	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B030	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B030
22		I>G	Сраб.	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B031	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B031	
23	г		Ввод	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B034	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B034	
24		I1	Сраб.	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B035	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B035	
25	г		Ввод	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B038	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B038	
26		I2	Сигн.	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B039	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B039	
27			Пуск.	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B040	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B040	
28		ю	Отс.	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B041	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B041	
29			ИО	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B042	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B042	
30		IΔGΣ	Откл.	Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B043	Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B043	

Рисунок 122

### 5.15 Генерация списка сигналов для передачи по протоколу МЭК 60870-5-103

Для формирования списка сигналов, доступных для передачи по протоколу МЭК 60870-5-103, необходимо сформировать соответствующий отчет (**Отчеты** → **Данные по протоколу 103**). Пример отчета показан на рисунке 123.

**ТЭЦ-3 ШЭ1111-038GT12**

**Аналоговые измерения протокола 60870-5-103**

**Формат ASDU 9 (п. 7.3.1.8 ГОСТа Р МЭК 60870-5-103-2005).** По 8 измерений в одном блоке.  
Текущее значение измерения представлено в процентах относительно максимального значения(п. 7.2.6.8 ГОСТа Р МЭК 60870-5-103-2005).  
Масштабный коэффициент показывает, что максимальное значение текущего измерения может быть в 2,4 раза больше номинального.

N п/п	Номер функции (FUN)	Номер информации (INF)	Обозначение измерения	Масштабный Коэффициент	Максимальное значение датчика	Группа
9	10	1	Ir A	2,4	200	1
10			Ir B	2,4	200	1
11			Ir C	2,4	200	1
12			Ur, Y A	2,4	200	2
13			Ur, Y B	2,4	200	2
14			Ur, Y C	2,4	6,5	2
15			Ur, н-и	2,4	200	0
16			Iнг A	2,4	20	3
17	10	9	Iнг B	2,4	0,001	3
18			Iнг C	2,4	200	3
19			Iтпп	2,4	0,001	0
20			Iтпп_calc	2,4	0,001	0
21			Iтпп_tonom	2,4	0,001	0

**Формат ASDU 4 (п. 7.3.1.4 ГОСТа Р МЭК 60870-5-103-2005).**  
Текущее значение измерения представлено в формате с плавающей точкой.

**Аналоговые измерения**

N п/п	Номер функции (FUN)	Номер информации (INF)	Обозначение измерения
25			
26	10	1	Ir A
27		2	Ir B
28		3	Ir C
29		4	Ur, Y A
30		5	Ur, Y B
31		6	Ur, Y C
32		7	Ur, н-и
33		8	Iнг A
34		9	Iнг B
35		10	Iнг C
36		11	Iтпп

Рисунок 123



### 5.16 Генерация списка сигналов для передачи по протоколу МЭК 60870-5-104

Для формирования списка сигналов, доступных для передачи по протоколу МЭК 60870-5-104, необходимо сформировать соответствующий отчет (**Отчеты** → **Данные по протоколу 104**). Пример отчета показан на рисунке 124.

ТЭЦ-3 ШЭ1111-038GT12


Дискретные сигналы протокола 60870-5-104

Данные сигналы передаются посредством ASDU 30 (п. 7.3.1.22 ГОСТа Р МЭК 60870-5-101-2006)  
Размер поля адреса объекта информации 3 байта. Значение сигнала представлено битом SPI поля SIQ размером 1 байт (п. 7.2.6.1 ГОСТа Р МЭК 60870-5-101-2006).

N п/п	Наименование события	Адрес объекта информации	Примечание
1	Пуск осцил. от встроен. клав.	258	
2	ЦГΣ Ввод	281	п
3	ЦГΣ Откл. А	282	а
4	ЦГΣ Откл. В	283	а
5	ЦГΣ Откл. С	284	а
6	ЦГΣ Откл.	285	а
7	Z<G Ввод	286	п
8	Z<G Сраб.	287	п
9	Z<G Откл. (t1)	288	а
10	Z<G Откл. (t2)	289	а
11	Ы>G Ввод	290	п
12	Ы>G Сраб.	291	п
13	Ы>G Откл. (t1)	292	а
14	Ы>G Откл. (t2)	293	а
15	И Ввод	294	п
16	И Сигн.	295	п
17	И Пуск.	296	п
18	И Отс.	297	п
19	И ИО	298	п
20	И Откл.	299	п
21	И Сигн. (t)	300	п


Рисунок 124

### 5.17 Импорт уставок

Окно импорта уставок из файла вызывается через главное меню  → **Импорт уставок из xml**. Далее необходимо выбрать файл конфигурации с помощью кнопки **Открыть**.

### 5.18 Формирование файлов для отправки

Команда **Сформировать файлы для отправки** предназначена для формирования файла-архива, содержащего файлы, загруженные с устройства, а также служебные файлы Smart Monitor с локальной машины пользователя. В случае возникновения нештатных ситуаций сформированный архив предназначен для отправки в службу технической поддержки Smart Monitor для последующего анализа и выявления причин неполадок.

Для формирования файлов для отправки необходимо вызвать пункт  → **Сформировать файлы для отправки**. Далее необходимо выбрать место для сохранения и нажать на кнопку **Сохранить**.

## 6 Сообщения программы и устранение ошибок

На этапах запуска и выполнения программы возможны случаи появления ошибок. Причинами возникновения подобных ситуаций могут быть неправильные действия пользователя, неверная настройка программы, некорректная конфигурация операционной среды.

В данном разделе приводится описание наиболее часто встречающихся ошибок с указанием сообщений, выдаваемых программой, и способов устранения ошибочных ситуаций.

### 6.1 Ошибки при установлении соединения

Причины ошибок при установлении соединения:

6.1.1 В операционной системе не установлен протокол Modbus TCP/IP. В этом случае, необходимо закрыть программу, вызвать **Панель управления**, выбрать ярлык **Сеть** и установить протокол Modbus TCP/IP.

6.1.2 Может появиться сообщение «Компьютер с указанным в файле описания структуры объекта IP-адресом сервера связи не обнаружен». В этом случае необходимо убедиться в том, что ПК, с которым необходимо установить соединение, работает, и проверить правильность задания имени или IP-адреса этого ПК. Еще одна возможная причина появления перечисленных сообщений – то, что при настройке протокола Modbus TCP/IP на локальном компьютере не был задан IP-адрес этого ПК.

6.1.3 Может оказаться, что ПК по указанному имени или IP-адресу обнаружен, но ПК использует не тот TCP-порт, который указан в программе. В этом случае необходимо определить, какой TCP-порт используется для соединения с программой.

При возникновении каких-либо затруднений следует обратиться к администратору локальной сети предприятия.

## 7 Техническая поддержка

Контактная информация по вопросам технической поддержки.

Контакты предприятия представлены в таблице 63.

Таблица 63 – Контакты

Вид связи	Контакты
Е-mail	<a href="mailto:ekra3@ekra.ru">ekra3@ekra.ru</a> <a href="mailto:ekra@ekra.ru">ekra@ekra.ru</a>
Телефон/факс	(8352) 220-110 (многоканальный) (8352) 220-130 (автосекретарь)
Internet	Сайт компании: <a href="https://ekra.ru">https://ekra.ru</a> . Сайт разработчиков: <a href="https://soft.ekra.ru/smssp/ru/main/">https://soft.ekra.ru/smssp/ru/main/</a>
Почтовый адрес	428003, Россия, Чувашская Республика – Чувашия, г. Чебоксары, пр-кт И.Я. Яковлева, 3, помещение 541



