



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 56/с.112

2020

Изм. №2 от 23.01.2024

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.

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 (далее – терминалы).

Приведены основные сведения о программе, описание работы с ней, ее настройки. Настоящий документ актуален для терминалов с версией ПО 7.1.0.9¹⁾.

¹⁾ 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	16
3.2 Администрирование и разграничение прав доступа пользователей	17
4 Выполнение программы	21
4.1 Запуск и завершение программы	21
4.1.1 Запуск программы	21
4.1.2 Завершение программы	21
5 Описание стандартного интерфейса программы	22
5.1 Описание интерфейса программы	22
5.1.1 Полоса заголовка главного окна.....	22
5.1.2 Главное меню	22
5.1.3 Панель инструментов.....	28
5.1.4 Строка состояния.....	34
5.1.5 Функциональные окна	34
5.1.6 Панель меню терминала.....	35
5.2 Текущие величины	37
5.2.1 Текущие величины аналоговых входов.....	37
5.2.2 Текущие величины наборов данных.....	39
5.2.3 Текущие величины дискретных сигналов.....	40
5.2.4 Вычисляемые величины	45
5.2.5 Измерения АЦП	45
5.2.6 Состояние защит	46
5.2.7 Логика.....	47
5.2.8 Гибкая логика.....	47
5.3 Инструменты.....	48
5.3.1 Просмотр записей регистратора событий.....	48
5.3.2 Осциллограммы.....	49
5.3.3 Коммутационные аппараты.....	50
5.3.4 Файл-менеджер	51
5.3.5 Работа с документами терминала.....	52
5.3.6 Логи терминала.....	53

5.4 Сервисное меню.....	53
5.4.1 Калибровка АЦП.....	53
5.4.2 Карта памяти.....	55
5.4.3 Диагностика связи	56
5.4.4 Диагностика ФП	57
5.4.5 Аппаратная конфигурация блоков.....	57
5.4.6 Диагностика блоков	58
5.5 Тесты.....	58
5.5.1 Тестирование логики	58
5.5.2 Эмуляция входов матрицы	59
5.5.3 Эмуляция логики.....	60
5.5.4 Тестирование наборов данных	61
5.5.5 Тестирование светодиодов.....	61
5.5.6 Тестирование реле	62
5.5.7 Тестирование GOOSE	63
5.5.8 Тестирование SV	63
5.6 Уставки.....	63
5.6.1 Аналоговые входы	63
5.6.2 Дискретные входы	64
5.6.3 Дискретные выходы.....	65
5.6.4 Светодиоды	65
5.6.5 Вычисляемые величины.....	66
5.6.6 Измерения для индикации	66
5.6.7 Коммутационные аппараты.....	67
5.6.8 Параметры вычисляемых величин	68
5.6.9 Ввод/вывод защит	68
5.6.10 Параметры защит	69
5.6.11 Регистрация и осциллографирование.....	76
5.6.12 Системные параметры	83
5.6.13 Цифровые каналы связи	85
5.7 Запись уставок.....	102
5.8 Обновление уставок.....	102
5.9 Ручной пуск осциллографа	103
5.10 Сохранение отчёта по данным протокола IEC 61850-8-1	103
5.11 Генерация списка сигналов по Modbus	103
5.12 Генерация отчета по уставкам в файле Excel	105
5.13 Генерация списка сигналов для передачи по протоколу OPC.....	106
5.14 Генерация списка сигналов для передачи по протоколу МЭК 60870-5-103... ..	107

5.15 Генерация списка сигналов для передачи по протоколу МЭК 60870-5-104...	108
5.16 Импорт уставок.....	108
5.17 Формирование файлов для отправки.....	109
6 Сообщения программы и устранение ошибок	110
6.1 Ошибки при установлении соединения.....	110
7 Техническая поддержка.....	111

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)
HDR	– Header file (формат файла растрового изображения с высоким динамическим диапазоном)
ID	– идентификатор
IMOS	– input matrix output and signal (входы матрицы)
INF	– information field (информационное поле)
MAC-адрес	– Media Access Control (уникальный идентификатор, присваиваемый каждому активному оборудованию или некоторым их интерфейсам в компьютерных сетях Ethernet)
MMS	– Manufacturing Message Specification (протокол передачи данных МЭК 61850-8-1)
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)
AK	– аппаратная конфигурация
АПВ	– автоматическое повторное включение
АСУ	– автоматизированная система управления
АСУ ТП	– автоматизированная система управления технологическими процессами

АЦП	– аналого-цифровой преобразователь
ВОМП	– волновое определение места повреждения
ВЛ	– воздушная линия
ВЧ	– высокая частота
ИБ	– информационная безопасность
ИО	– измерительный орган
ИЧМ	– интерфейс «человек-машина»
КА	– коммутационный аппарат
КВ	– комплектовочная ведомость
КП	– коммуникационный процессор
ОМП	– определение места повреждения
ПК	– персональный компьютер
ПО	– программное обеспечение
РЗА	– релейная защита и автоматика
УПАСК	– устройство передачи аварийных сигналов и команд
ФП	– функциональный процессор
ЭКУ	– электронные ключи управления

1 Назначение программы

Программа Smart Monitor (комплекс программ EKRASMS-SP) (далее – программа) предназначена для:

- просмотра текущих величин аналоговых сигналов цепей;
- отображения векторных диаграмм токов и напряжений;
- просмотра состояний дискретных сигналов;
- просмотра, изменения уставок и параметров терминалов;
- сохранения во внешних файлах всех параметров терминалов 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;
- Astra Linux 1.7.4 (с использованием пакета Wine);

Примечание – Порядок и сроки эксплуатации операционных систем, в среде которых функционирует КП, определяются производителями операционных систем. Не рекомендуется использовать операционные системы, поддержка которых прекращена производителями;

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 необходимо подключить терминал к ПК с помощью сети Ethernet (ПК и терминал соответственно должны находиться в одной подсети), либо напрямую с помощью кабеля USB.

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

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

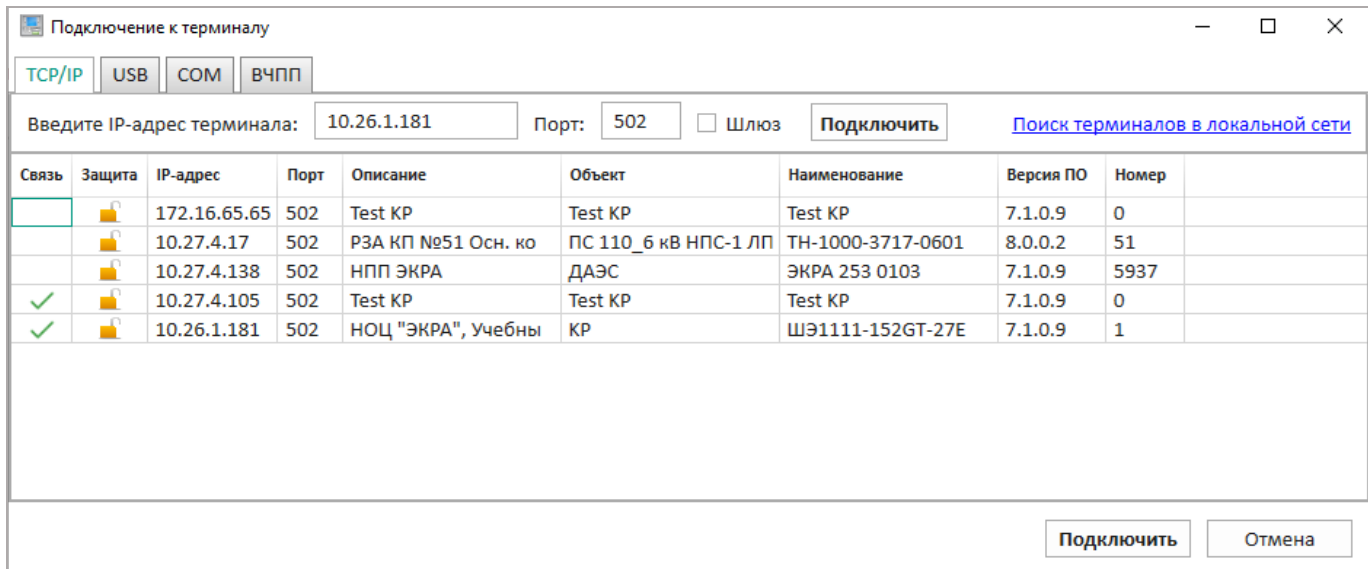


Рисунок 1

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



Рисунок 2

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

Для подключения необходимо:

- 1) выбрать COM-порт и скорость порта из выпадающего списка;
- 2) выбрать необходимый терминал и нажать на кнопку **Подключить**.

Для обновления списка терминалов следует нажать на кнопку **Поиск**.

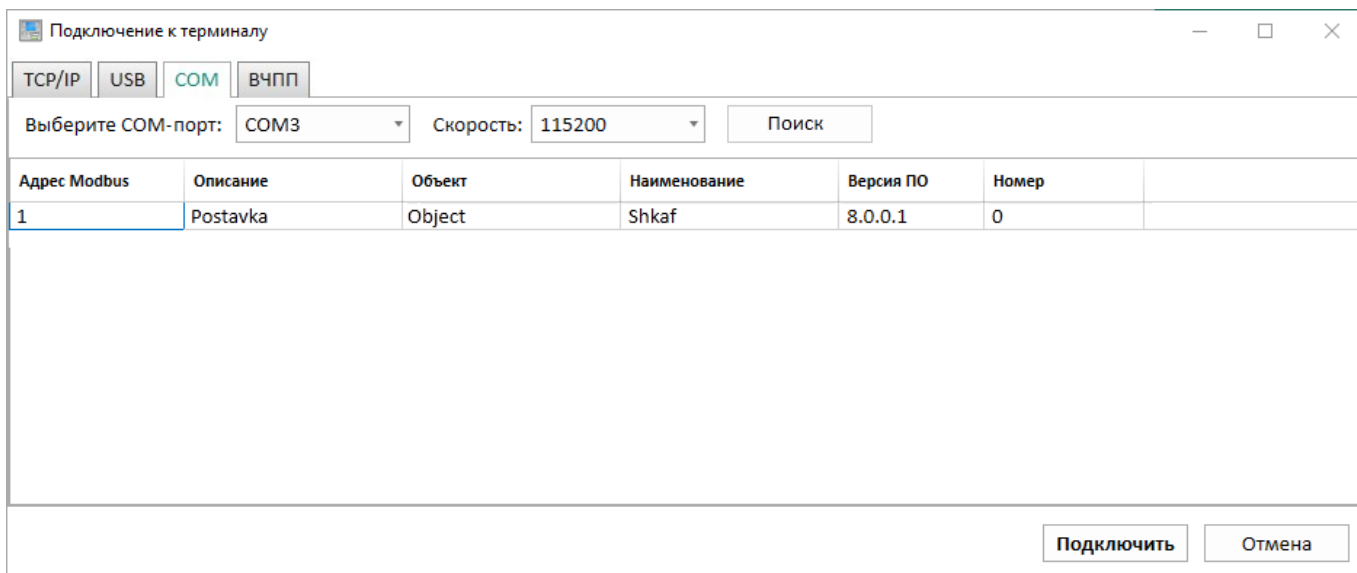


Рисунок 3

– ВЧПП. Вкладка (рисунок 4) предназначена для подключения через COM-порт к терминалу ВЧПП (ЭКРА 253 0201). Подключение выполняется по отдельному протоколу. Для подключения необходимо:

- 1) выбрать COM-порт и скорость порта из выпадающего списка;
- 2) выбрать необходимый терминал и нажать на кнопку **Подключить**.

Для обновления списка терминалов следует нажать на кнопку **Поиск**.

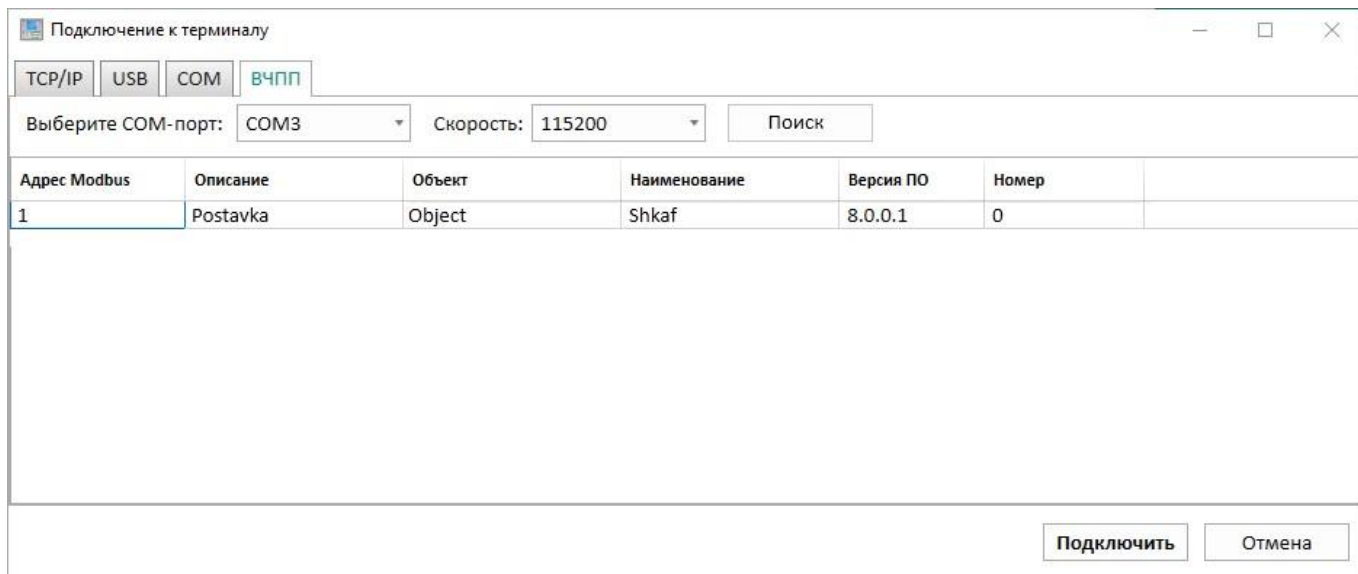


Рисунок 4

После подключения к терминалу на экране отображается стандартное окно программы (рисунок 5). 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 терминала, кнопки сворачивания, разворачивания и закрытия окна. В строке состояния отображается информация о режиме работы, в левой панели инструментов располагается «дерево» терминала.

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

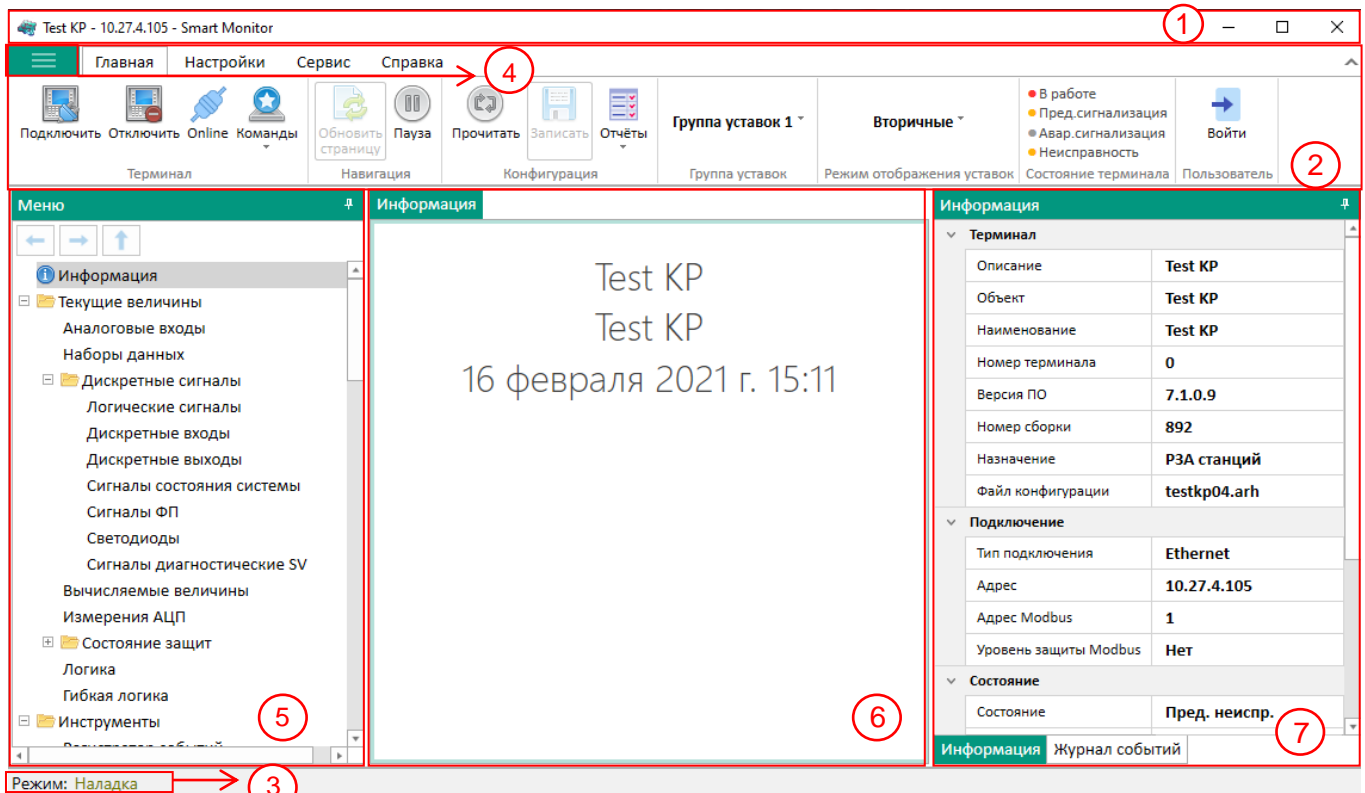


Рисунок 5

Без аутентификации пользователя использование программы ограничено (рисунок 6).

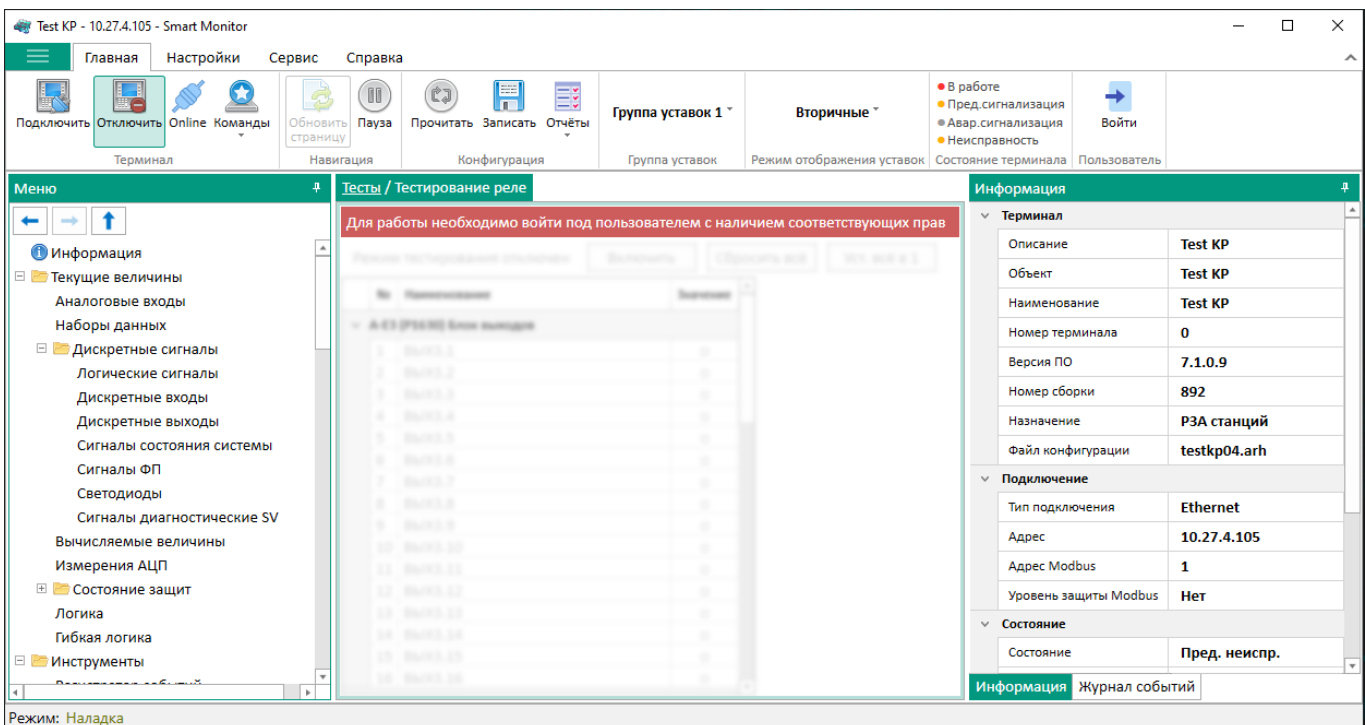
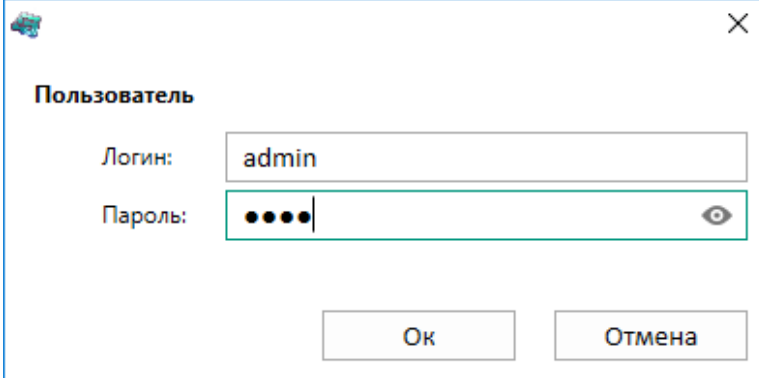


Рисунок 6

3.1 Идентификация и аутентификация пользователей

Для аутентификации пользователя необходимо нажать на кнопку . Форма аутентификации пользователя приведена на рисунке 7.



Форма аутентификации пользователя. Включает поля для ввода логина (admin) и пароля (маскированный), а также кнопки «Ок» и «Отмена».

Рисунок 7

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 8).

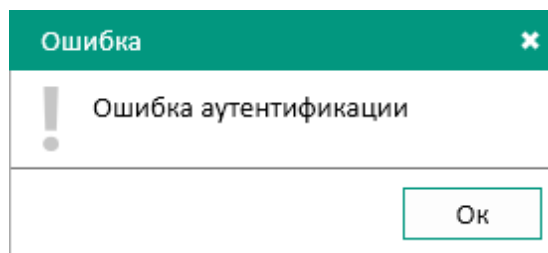


Рисунок 8

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 необходимо выбрать команду



→ **Сменить пароль** во вкладке Главная. При выборе команды отображается окно (рис.

сунук 9), в котором необходимо ввести новый пароль.

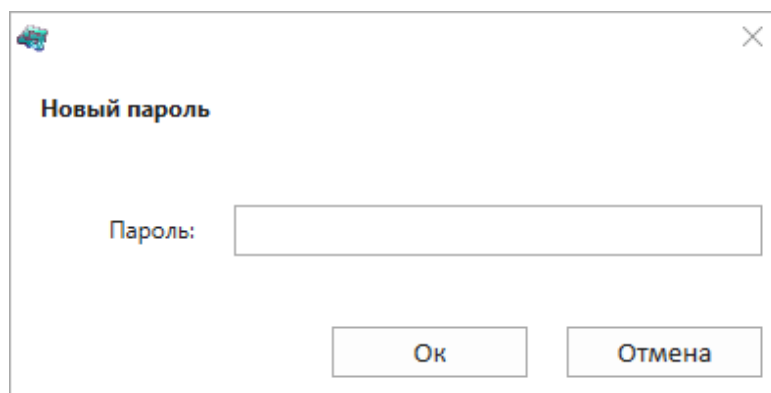


Рисунок 9

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 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. Описание системных прав пользователей представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Системные права пользователей

Параметр	Описание
	ПО и конфигурации
Обновление ПО и конфигурации	Обновление ПО и конфигурации через программу и flash-накопитель
Сброс на заводские настройки	Сброс на заводские настройки через дисплей терминала
Перевод терминала в режим восстановления	Перевод через дисплей терминала в режим восстановления ПО и конфигурации
Изменение и запись параметров	Все права в этой группе будут предоставлять запись уставок в терминал в случае изменения уставки
Аналоговые входы	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры аналоговых входов
Дискретные блоки	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры дискретных блоков
Ввод/вывод дискретных входов (жёсткая логика)	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры ввода/вывода дискретных входов (жёсткая логика)
Уставки измерительных органов	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые уставки измерительных органов
Матрицы (жёсткая логика)	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры матриц дискретных выходов, светодиодов и отключений (жёсткая логика)
Матрицы (гибкая логика)	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры матриц дискретных выходов, светодиодов и отключений (гибкая логика)

Параметр	Описание
Логические элементы (жёсткая логика)	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры логических элементов жёсткой логики
Логические элементы (гибкая логика)	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры логических элементов гибкой логики
Осциллограф	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры осциллографа
Регистратор событий	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры регистратора сигналов
Расчёт ресурса КА	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры расчёта ресурса КА
Параметры связи	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры протоколов передачи данных и интерфейсов
Синхронизация часов терминала	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры синхронизации времени
Уставки вычисляемых величин	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые уставки вычисляемых величин
Вычисляемые величины	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры коэффициентов сглаживания вычисляемых величин
Приёмник УПАСК	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры приемника УПАСК ВЧ
Передатчик УПАСК	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры передатчика УПАСК ВЧ
Запись по FTP	Возможность записывать в память терминала файлы через FTP (в том числе ПО и файл конфигурации) при наличии включенного протокола FTP
Система контроля изоляции	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры системы контроля изоляции
ВОМП	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённые параметры ВОМП
Изменение системного времени	Возможность редактировать и записывать в терминал изменённое системное время
Настройка параметров дисплея	Право на настройку тайм-аута доступа авторизованных пользователей и тайм-аута гашения экрана
Включение/отключение интерфейсов связи	Право на включение/отключение интерфейсов связи
Яркость светодиодов	Изменение яркости светодиодов
Яркость подсветки	Изменение яркости дисплея
Параметры языка меню	Изменение локализации меню терминала
Тестирование и отладка	
Калибровка аналоговых блоков	Возможность включения функции калибровки коэффициентов АЦП и смещения нуля
Тест индикации	Возможность включения функции тестирования индикации. Для включения функции необходимо изменить режим работы терминала на «Тест» или «Тест и блокировка» по МЭК 61850 (необходимо наличие соответствующего права)
Тест выходных реле	Возможность включения функции тестирования выходных реле терминала. Для включения функции необходимо изменить режим работы терминала на «Тест» по МЭК 61850 (необходимо наличие соответствующего права)
Тест goose	Возможность включения функции тестирования GOOSE-сообщений. Для включения функции необходимо изменить режим работы терминала на «Тест» или «Тест и блокировка» (необходимо наличие соответствующего права)
Тест SV	Возможность включения функции тестирования SV-поточков. Для включения функции необходимо изменить режим работы терминала на «Тест» или «Тест и блокировка» (необходимо наличие соответствующего права)

Параметр	Описание
Информационная безопасность	
Журнал событий ИБ	Возможность скачивания журнала информационной безопасности
Скачивание через USB	Возможность скачать с терминала файлы для отправки производителю, отчёт по уставкам, осциллограмму и документацию
Администрирование пользователей	Возможность изменения пользователей и паролей для них, групп пользователей и прав для групп пользователей
Администрирование управления по МЭК 61850	Предоставление права редактирования списка IP-адресов, для которых разрешено управление по МЭК 61850-8-1 (MMS)
Управление	
Управление с мнемосхемы и ЭКУ	Возможность переключения режимов местное/дистанционное с ЭКУ №1 и с помощью комбинации клавиш F + 2, управления коммутационными аппаратами с мнемосхемы, переключения группы уставок с ЭКУ, Пуск УПАСК и Сброс УПАСК
Управление по МЭК 61850	Предоставление доступа к управлению по MMS. Право действует при наличии включенной функции проверки пароля MMS-клиентов
Сброс сигнализации через Smart Monitor	Возможность дистанционного сброса светодиодов с фиксацией и предупредительной сигнализации через программу
Управление режимом работы терминала	Управление режимами работы терминала, реализованных в соответствии с МЭК 61850
Управление системы контроля изоляции	Управление режимами работы системы контроля изоляции

Разграничение прав доступа пользователей терминала по умолчанию приведено в таблице 3.

Таблица 3 – 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	Изменение	-	-	-
Сброс на заводские настройки	Выполнение	-	-	-
Перевод терминала в режим восстановления	Выполнение	-	-	-
Обновление ПО и конфигурации	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

Права	Роли			
	Администратор	Наладчик РЗА	Наладчик АСУ	Оперативный персонал
Файлы-осциллограмм, cid-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	-	-	-
Включение/отключение интерфейсов связи	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 терминала, 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 терминалами 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 используется графический интерфейс пользователя 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 10):

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



Рисунок 10

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 11.

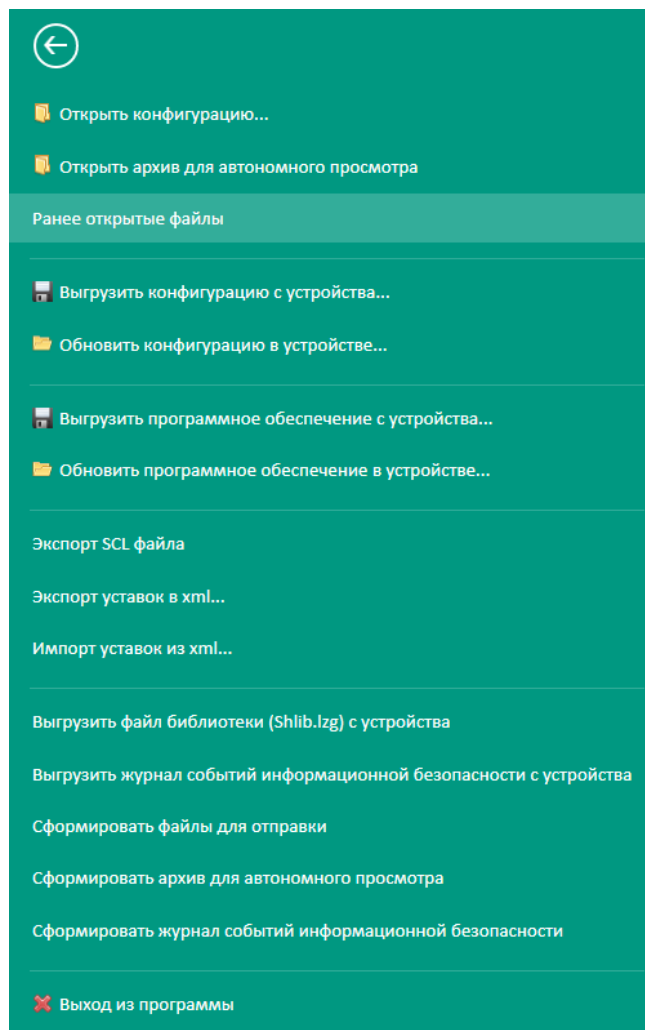


Рисунок 11

Описание команд главного меню приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Команды главного меню

Команда	Описание
Открыть конфигурацию...	Загрузка конфигурации в терминал
Открыть архив для автономного просмотра	Загрузка архива для автономного просмотра в терминал
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


Команда	Описание
Сформировать журнал событий 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 данных¹⁾

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 12), в котором необходимо выбрать путь для сохранения конфигурации. Далее подтвердить выбор нажатием кнопки **Сохранить**.

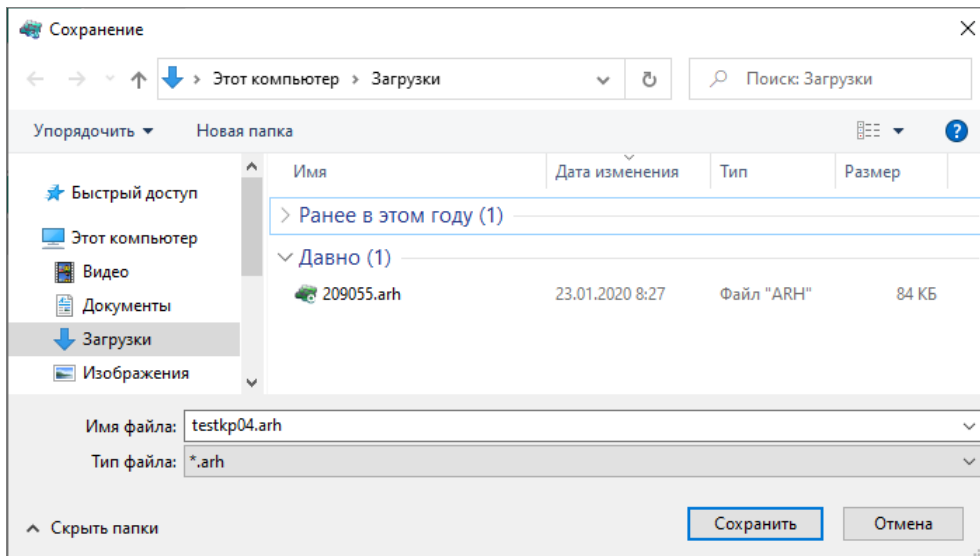



Рисунок 12

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

¹⁾ 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».

диалоговое окно (рисунок 13), в котором необходимо выбрать путь для сохранения ПО. Далее подтвердить выбор нажатием кнопки **Сохранить**.

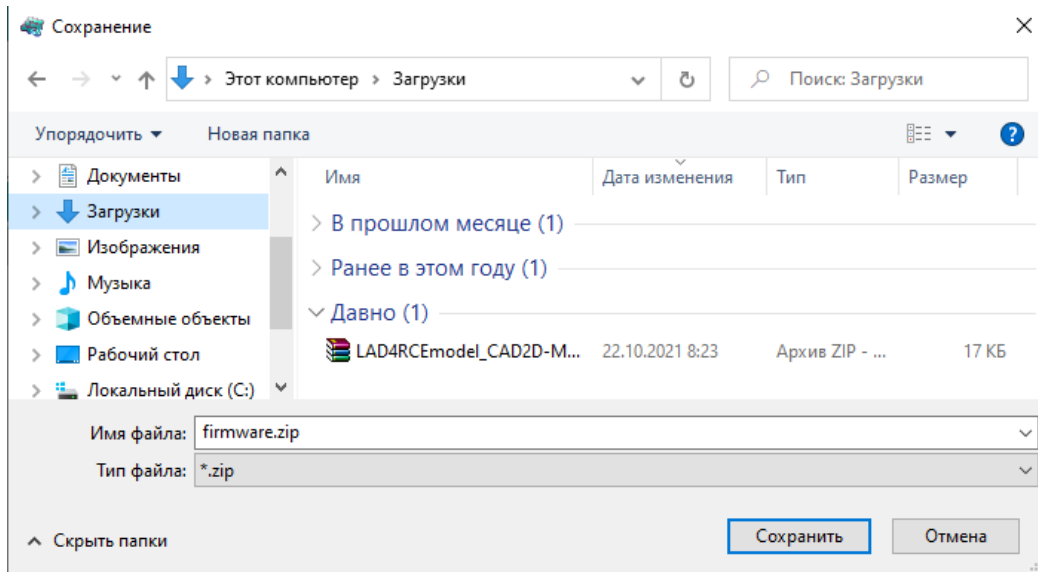



Рисунок 13

5.1.2.1.3 Замена ПО

Замена ПО терминала осуществляется через пункт главного меню  → **Обновить программное обеспечение в устройстве....** При выборе этого пункта отображается диалоговое окно (рисунок 14), 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 конфигурации¹⁾ и программного обеспечения терминала 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 ТЕРМИНАЛ ИЗ РАБОТЫ!

¹⁾ Файл конфигурации – файл настроек ПО терминала, содержащий в себе описание аппаратного состава, набора функций, логики и мнемосхемы.

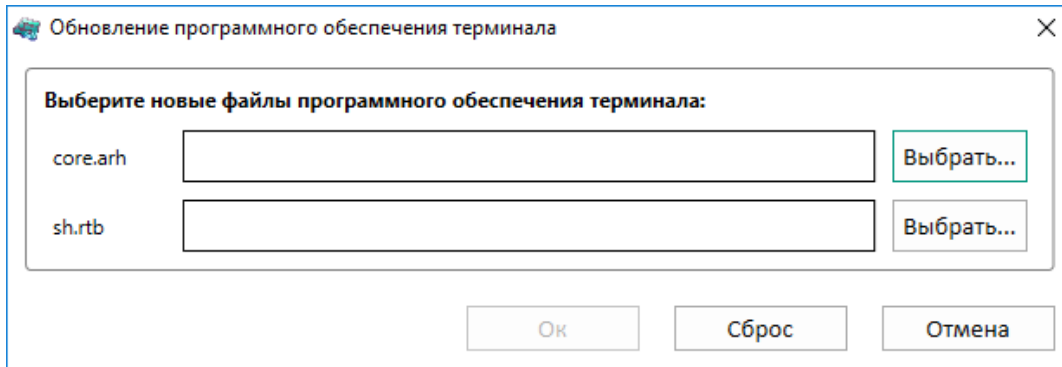



Рисунок 14

Далее необходимо:

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

5.1.2.1.4 Замена конфигурации

Замена конфигурации терминала осуществляется через пункт главного меню  →

Обновить конфигурацию в устройстве.... При выборе этого пункта отображается диалоговое окно (рисунок 15), в котором необходимо указать путь к файлу конфигурации **xxxx.arh**. Если конфигурация содержит некорректные версии, то будет выведено сообщение об ошибке.

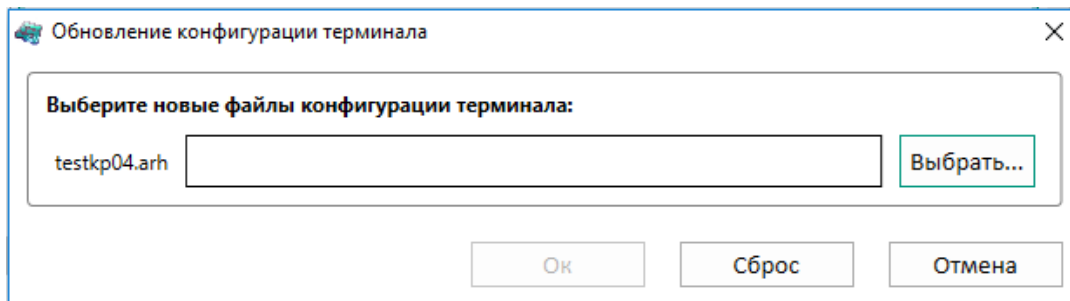


Рисунок 15

Далее необходимо:


- 1) подождать, пока скопируется файл;
- 2) по окончании копирования отображается информационное окно;
- 3) перезагрузить терминал 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 терминала

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 16) отображается диалоговое окно, в котором необходимо указать путь сохранения журнала ИБ, далее подтвердить выбор нажатием кнопки **Сохранить**.

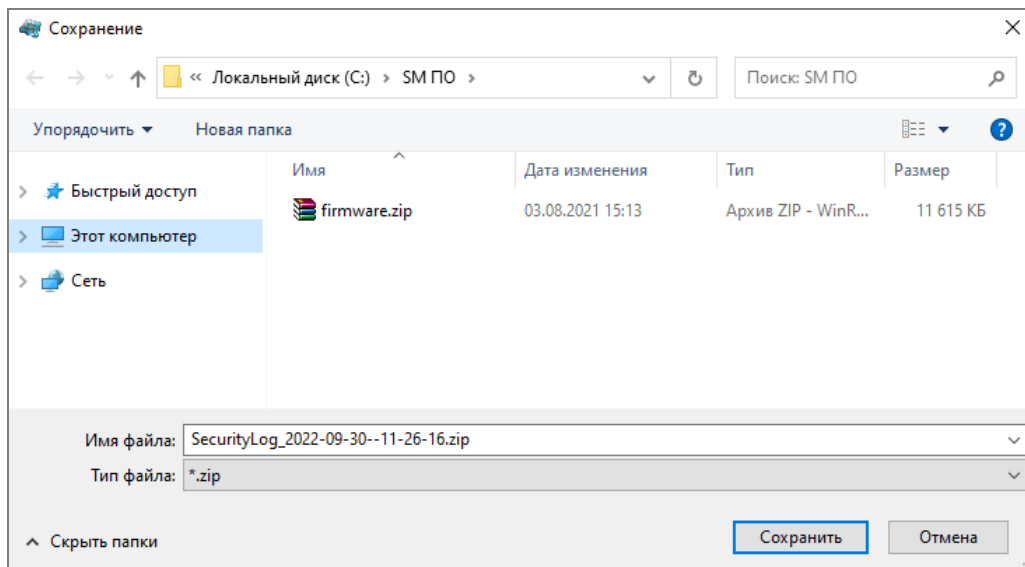


Рисунок 16

Перечень регистрируемых событий приведен в таблице 5.

Таблица 5 – Регистрируемые события действий пользователя

Событие в терминале	Регистрируемые данные
Включение, выключение, перезагрузка терминала	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 и учетных записей пользователей, изменение паролей пользователей и их срока действия	

Событие в терминале	Регистрируемые данные
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	
Включение/отключение портов связи	

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 17 - 20):

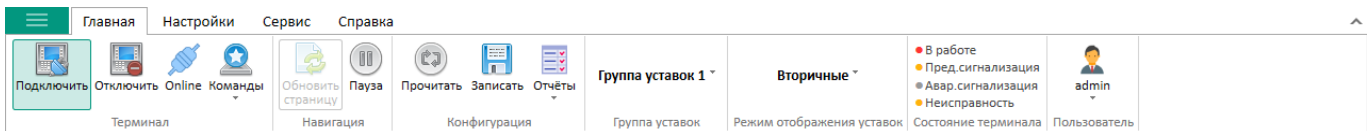


Рисунок 17

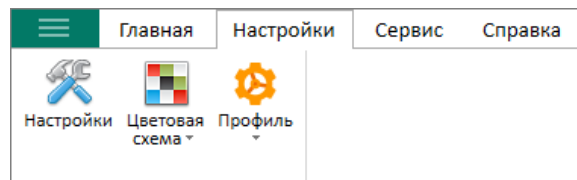


Рисунок 18

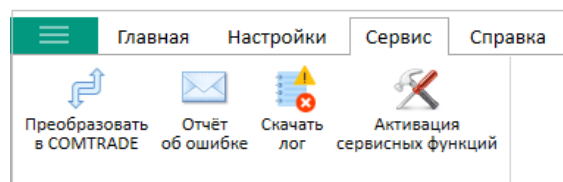


Рисунок 19

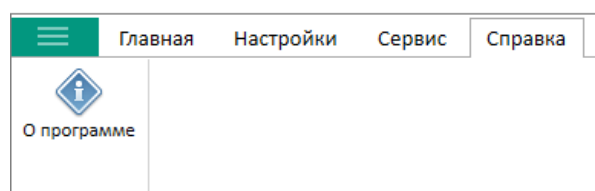




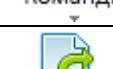
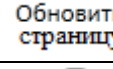
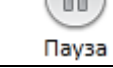
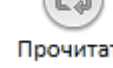

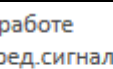



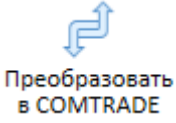
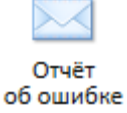
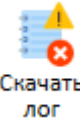




Рисунок 20

Доступные команды из панели инструментов приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Команды панели инструментов

Вид	Наименование
Вкладка Главная	
 Подключить	Подключиться к терминалу
 Отключить	Отключиться от терминала
 Online, Offline	Связь с терминалом присутствует/отсутствует
 Команды	Выполнить команду
 Обновить страницу	Обновить текущую страницу
 Пауза	Приостановить обновление страницы
 Прочитать	Обновить конфигурацию из терминала. Все несохраненные изменения будут потеряны
 Записать	Записать уставки в терминал
 Отчёты	Сгенерировать отчет
Группа уставок 1 ▾	Выбор группы уставок
Вторичные ▾	Выбор режима отображения уставок
<ul style="list-style-type: none"> ● В работе ● Пред.сигнализация ● Авар.сигнализация ● Неисправность 	Состояние терминала
 admin ▾	Пользователь. Содержит список подменю: – администрирование пользователей; – сменить пароль; – ВЫЙТИ
Вкладка Настройки	
 Настройки	Настройки программы
 Цветовая схема ▾	Цветовая схема
 Профиль ▾	Активный профиль

Вид	Наименование
Вкладка Сервис	
 Преобразовать в COMTRADE	Преобразование осциллограмм в COMTRADE
 Отчёт об ошибке	Отчет об ошибке
 Скачать лог	Скачать лог
 Активация сервисных функций	Активация сервисных функций
Вкладка Справка	
 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 в терминале. Окно команды показано на рисунке 21;

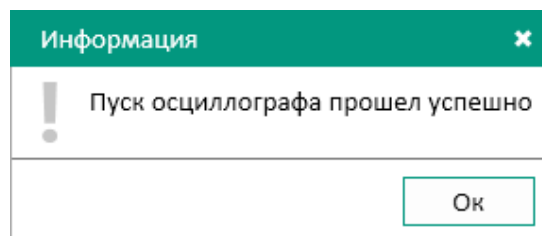


Рисунок 21

– 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 22;

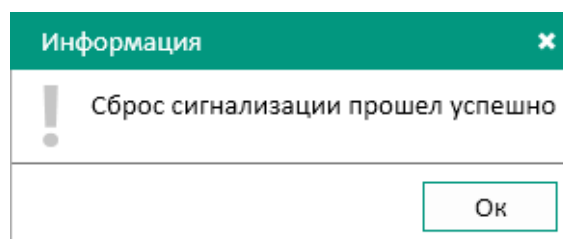


Рисунок 22

– установка даты и времени. Окно команды показано на рисунке 23. Для применения даты и времени необходимо ввести пароль;

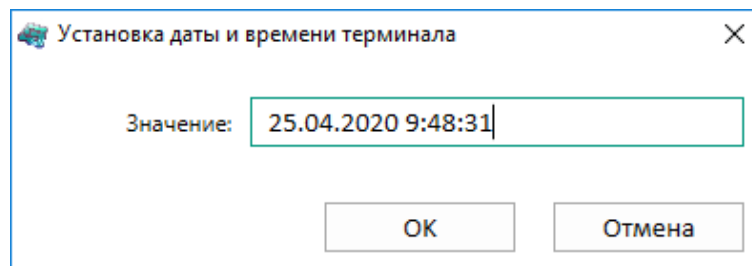


Рисунок 23

– пуск записи файлов PCAP. Окно команды пуска регистратора PCAP представлено на рисунке 24.

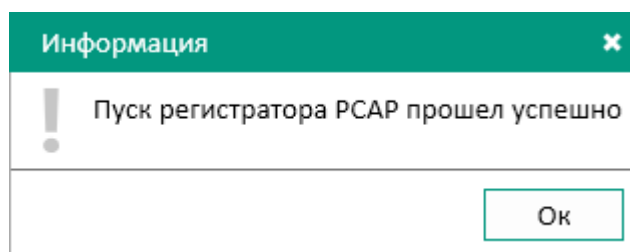


Рисунок 24

Команда **Отчеты** содержит список подменю для генерации различных видов отчетов (таблица 7).

Таблица 7 – 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 25, 26).

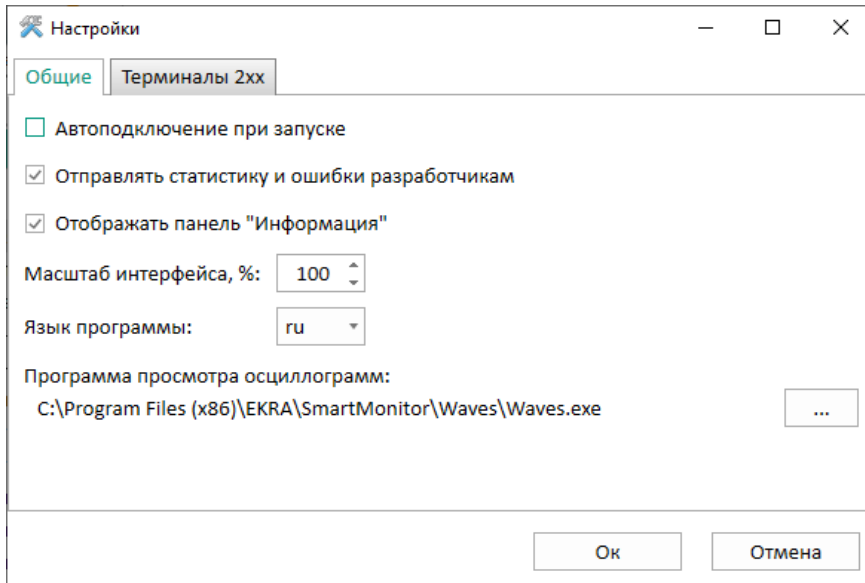


Рисунок 25

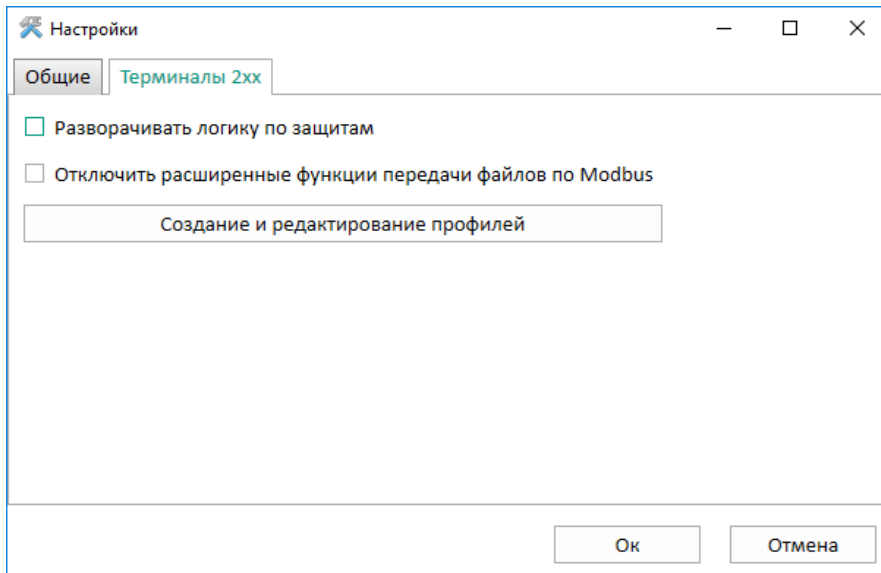


Рисунок 26

Описание параметров команды приведено в таблице 8.

Таблица 8 – Описание параметров команды **Настройки**

Параметры	Описание
Вкладка Общие	
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
Вкладка Терминалы 2хх	
Разворачивать логику по защитам	Выбор разворачивания логики по защитам
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 27) можно отправить разработчикам отчет об ошибке либо предложение по улучшению программы, приложив всю необходимую информацию.

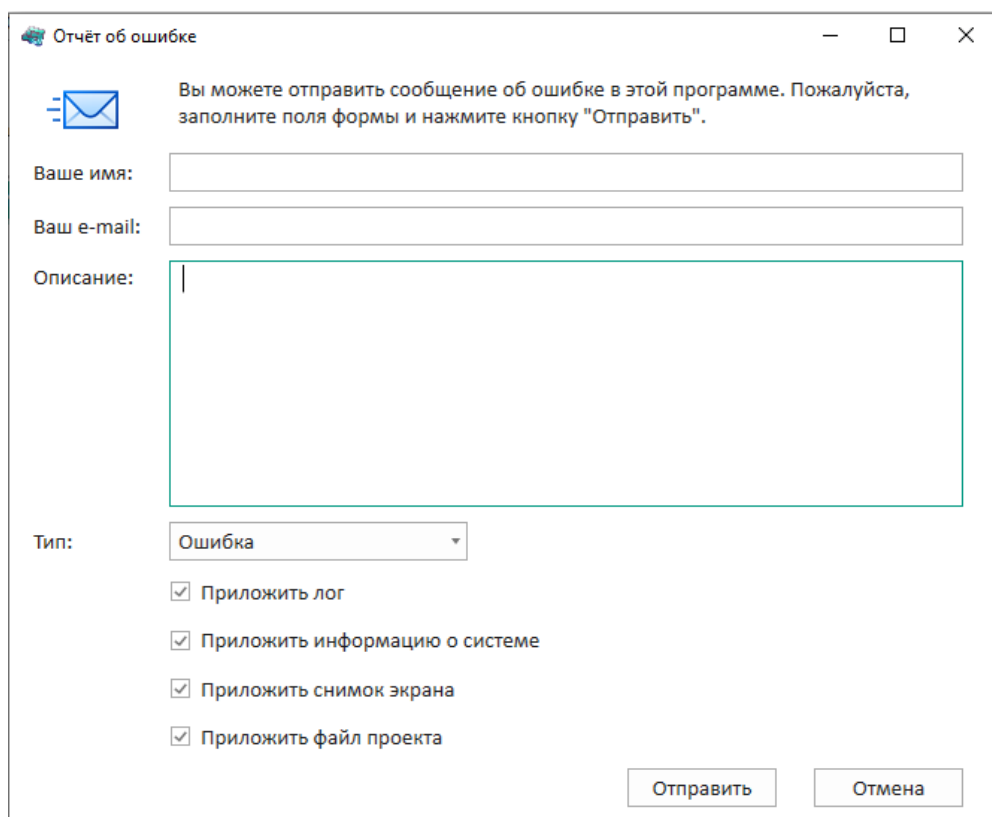


Рисунок 27

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 28).

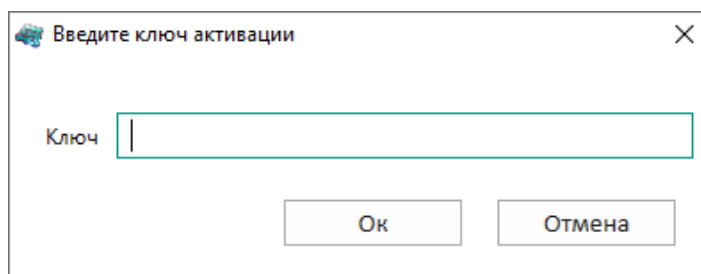


Рисунок 28

Команда **О программе** позволяет вызвать краткую информацию по данной программе (рисунок 29).



Рисунок 29

5.1.4 Строка состояния

Строка состояния (рисунок 30) 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 терминалом:


- Нет подключения – режим, при котором нет подключения к терминалу;
- 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 "Наладка" is highlighted in a yellowish-green color.

Рисунок 30

5.1.5 Функциональные окна

Функциональные окна представляют собой дочерние окна главного окна, открываемые при выделении элементов в «дереве» терминала. 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 31). 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.

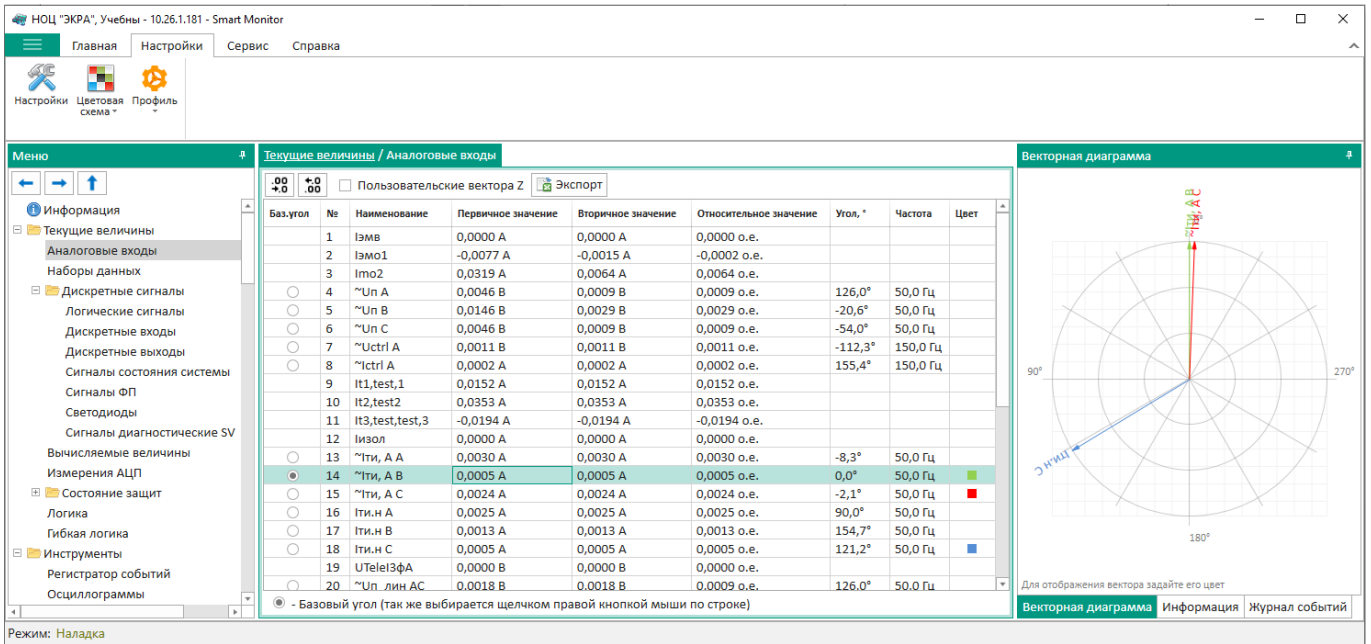


Рисунок 31

5.1.6 Панель меню терминала

Окно **Меню** терминала располагается в левой части окна программы (рисунок 32). Для перехода на предыдущее окно или на уровень вверх необходимо использовать кнопки

соответственно.

- Информация
 - Текущие величины
 - Аналоговые входы
 - Наборы данных
 - Дискретные сигналы
 - Логические сигналы
 - Дискретные входы
 - Дискретные выходы
 - Сигналы состояния системы
 - Сигналы ФП
 - Светодиоды
 - Вычисляемые величины
 - Измерения АЦП
 - Измерения ВЧ канала
 - Состояние защит
 - Логика
 - Инструменты
 - Регистратор событий
 - Осциллограммы
 - Коммутационные аппараты
 - Файл-менеджер
 - Документы терминала
 - Логи терминала
 - Сервисное меню
 - Калибровка АЦП
 - Кoeffициенты
 - Смещения нуля
 - Карта памяти
 - Диагностика связи
 - Диагностика ФП
 - Аппаратная конфигурация
 - Диагностика блоков
 - Тесты
 - Тестирование логики
 - Эмуляция входов матрицы
 - Эмуляция логики
 - Тестирование наборов данных
 - Тестирование светодиодов
 - Тестирование реле
 - Тестирование GOOSE
 - Тестирование SV
 - Уставки
 - Аналоговые входы
 - Дискретные входы
 - Дискретные выходы
 - Светодиоды
 - Вычисляемые величины
 - Измерения для индикации
 - Коммутационные аппараты
 - Параметры вычисляемых величин
 - Ввод/вывод защит
 - Параметры защит
 - Без группы
 - $3I > G$ (ф)
 - $I_n > G$
 - $U > G$ (ф)
 - $3U > G$ (ф)
 - $I(DC_mA)^2$
 - $dU / dt >$
 - $I(DC_A) > 1$
 - $3I > UРОВ$
 - ФПВН
 - $I d(5)_IdG$
 - Отличия по группам уставок
 - Регистрация и осциллографирование
 - Параметры осциллографа
 - Аналоговые входы
 - Логические сигналы
 - Дискретные входы
 - Вычисляемые величины
 - Выходы матрицы
 - Сигналы ФП
 - Сигналы КП
 - Входящие GOOSE
 - Системные параметры
 - Параметры терминала
 - Группы уставок
 - Цифровые каналы связи
 - Параметры связи
 - Параметры резервирования
 - Параметры аналоговых входов
 - Параметры вычисляемых величин
 - Синхронизация времени
 - Управление
 - Параметры
 - SNTP
 - PTP
 - Протоколы связи
 - Управление
 - ModbusRTU
 - 60870-5-103
 - IEC103Master
 - ModbusTCP
 - 60870-5-104
 - 61850
 - Параметры
 - Исходящие GOOSE
 - Входящие GOOSE
 - Входящие SV
 - Наборы данных
 - Блоки отчетов
 - Пользовательские данные
 - Администрирование управления

Рисунок 32

Вызов операций будет произведён выбором соответствующего элемента «дерева».

Сворачивать/разворачивать «дерево» можно нажатием правой кнопкой мыши на элементе «дерева» и выбором соответствующей команды (рисунок 33) 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. После выбора команды запускается копия приложения с установкой выбранного пункта меню.

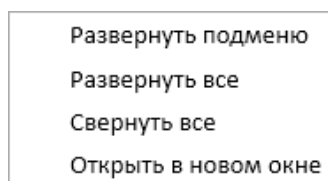


Рисунок 33

«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 \oplus или \ominus . Значок \oplus стоит перед нераскрытой группой, а \ominus – 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



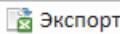
5.2.1 Текущие величины аналоговых входов

Окно **Аналоговые входы** (рисунок 34), пункт меню «дерева» терминала **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 34, 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 34, поз. 2). Уменьшить или увеличить разрядность значений можно кнопками   (рисунок 34, поз. 3).

Текущие величины / Аналоговые входы

  Пользовательские вектора Z 

| Баз.угол | № | Наименование | Первичное значение | Вторичное значение | Относительное значение | Угол, ° | Частота | Цвет |
|----------|----|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------|---------|----------|------|
| 3 | 1 | lэмв | 0,0000 A | 0,0000 A | 0,0000 о.е. | | | |
| | 2 | lэмo1 | -0,0139 A | -0,0028 A | -0,0003 о.е. | 1 | | |
| | 3 | lмо2 | 0,0345 A | 0,0069 A | 0,0069 о.е. | | | |
| | 4 | ~Un A | 0,0000 B | 0,0000 B | 0,0000 о.е. | 0,0° | 50,0 Гц | ■ |
| | 5 | ~Un B | 0,0144 B | 0,0029 B | 0,0029 о.е. | -102,4° | 50,0 Гц | |
| | 6 | ~Un C | 0,0000 B | 0,0000 B | 0,0000 о.е. | 0,0° | 50,0 Гц | |
| | 7 | ~Uctrl A | 0,0010 B | 0,0010 B | 0,0010 о.е. | 126,0° | 150,0 Гц | |
| | 8 | ~Ictrl A | 0,0001 A | 0,0001 A | 0,0001 о.е. | -109,2° | 150,0 Гц | |
| | 9 | It1,test,1 | 0,0166 A | 0,0166 A | 0,0166 о.е. | | | |
| | 10 | It2,test2 | 0,0355 A | 0,0355 A | 0,0355 о.е. | 2 | | |
| | 11 | It3,test,test,3 | -0,0196 A | -0,0196 A | -0,0196 о.е. | | | |
| | 12 | Изол | 0,0000 A | 0,0000 A | 0,0000 о.е. | | | 4 |
| | 13 | ~Iти, A A | 0,0010 A | 0,0010 A | 0,0010 о.е. | 180,0° | 50,0 Гц | |


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

Рисунок 34

Описание параметров аналоговых входов приведено в таблице 9.

Таблица 9 – 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:
– измеренная частота для частотных групп;
– выделяемая частота для нулевой частотной группы |
| 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 35). Для отображения вектора на векторной диаграмме необходимо задать ему цвет (рисунок 34, поз. 4).

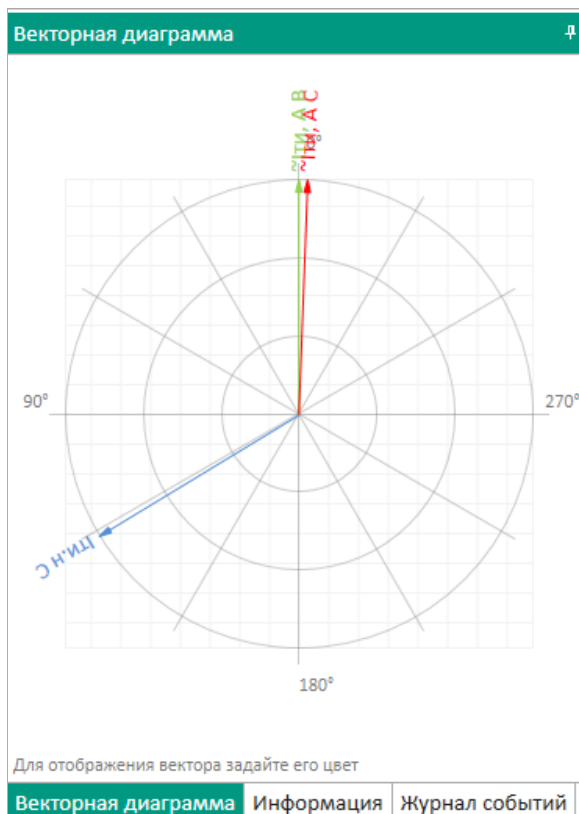


Рисунок 35

5.2.2 Текущие величины наборов данных

Окно **Наборы данных** (рисунок 36), пункт меню «дерева» терминала **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 B |
| 8 | U2 A | 0,0000 B |
| 9 | U2 B | 0,0000 B |
| 10 | U2 C | 0,0000 B |

Рисунок 36

5.2.3 Текущие величины дискретных сигналов

5.2.3.1 Логические сигналы

Окно **Логические сигналы** (рисунок 37), пункт меню «дерева» терминала **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 37

Описание параметров логических сигналов приведено в таблице 10.

Таблица 10 – 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 38), пункт меню «дерева» терминала **Текущие величины** → **Дискретные сигналы** → **Дискретные входы**, предназначено для индикации текущих значений дискретных входов.

| Текущие величины / Дискретные сигналы / Дискретные входы | | | |
|--|--------------|----------|--|
| № | Наименование | Значение | |
| ▼ Аппаратные дискретные входы | | | |
| ▼ E1 (ПУ1602) Блок питания и управления | | | |
| 1 | Готовность | 1 | |
| 2 | Работа | 1 | |
| 3 | Вывод | 0 | |
| 4 | Вызов | 0 | |
| 5 | Сброс | 0 | |
| ▼ E6 (Э12582) Блок входов | | | |
| 1 | e61 | 0 | |
| 2 | e62 | 0 | |
| 3 | e63 | 0 | |
| 4 | e64 | 0 | |
| 5 | e65 | 0 | |
| 6 | e66 | 0 | |
| 7 | e67 | 1 | |
| 8 | e68 | 0 | |
| 9 | e69 | 0 | |
| 10 | e610 | 0 | |

Рисунок 38

5.2.3.3 Дискретные выходы

Окно **Дискретные выходы** (рисунок 39), пункт меню «дерева» терминала **Текущие величины** → **Дискретные сигналы** → **Дискретные выходы**, предназначено для индикации текущих значений дискретных выходов.

| Текущие величины / Дискретные сигналы / Дискретные выходы | | | |
|---|--------------|----------|--|
| № | Наименование | Значение | |
| ▼ Аппаратные дискретные выходы | | | |
| ▼ E3 (P1630) Блок выходов | | | |
| 1 | / e31 | 1 | |
| 2 | / e32 | 0 | |
| 3 | / e33 | 0 | |
| 4 | / e34 | 0 | |
| 5 | / e35 | 0 | |
| 6 | / e36 | 0 | |
| 7 | / e37 | 0 | |
| 8 | / e38 | 0 | |
| 9 | / e39 | 0 | |
| 10 | / e310 | 0 | |
| 11 | / e311 | 0 | |
| 12 | / e312 | 0 | |
| 13 | / e313 | 0 | |
| 14 | / e314 | 0 | |
| 15 | / e315 | 1 | |
| 16 | / e316 | 1 | |
| ▼ E4 (P1630) Блок выходов | | | |
| 1 | / e41 | 0 | |

Рисунок 39

5.2.3.4 Сигналы состояния системы

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

Описание параметров сигналов состояния системы приведено в таблице 11.

Таблица 11 – 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 41), пункт меню «дерева» терминала **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 41

Описание параметров сигналов ФП приведено в таблице 12.

Таблица 12 – 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 42), пункт меню «дерева» терминала **Текущие величины** → **Дискретные сигналы** → **Светодиоды**, предназначено для индикации текущих значений светодиодов терминала.

| 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 42

Описание параметров окна **Светодиоды** представлено в таблице 13.

Таблица 13 – 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 43), пункт меню «дерева» терминала **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 43

5.2.4 Вычисляемые величины

Окно **Вычисляемые величины** (рисунок 44), пункт меню «дерева» терминала **Текущие величины** → **Вычисляемые величины**, предназначено для индикации текущих значений вычисляемых величин. Вычисляемые величины – вычисляемые в процессе работы терминала аналоговые и логические величины.

| Текущие величины / Вычисляемые величины | | |
|---|--------------|----------|
| № | Наименование | Значение |
| 1 | logic1 | 1 |
| 2 | logic2 | 1 |
| 3 | logic3 | 0 |
| 4 | Ia | -0,01 A |
| 5 | Ib | 0,00 A |
| 6 | Ic | 0,02 A |
| 7 | rza200_ИЗФА | 0,00 A |

Рисунок 44

5.2.5 Измерения АЦП

Окно **Измерения АЦП** (рисунок 45), пункт меню «дерева» терминала **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, ° | |
| ▼ E12 (Д26811_ОКР) | | | | |
| <input checked="" type="radio"/> | 1 | 0,0008 | 0,0 | |
| <input type="radio"/> | 2 | 0,0003 | -116,6 | |
| <input type="radio"/> | 3 | 0,0003 | 63,4 | |
| <input type="radio"/> | 4 | 0,0003 | -26,6 | |
| <input type="radio"/> | 5 | 0,0014 | -26,6 | |
| <input type="radio"/> | 6 | 0,0003 | 153,4 | |
| <input type="radio"/> | 7 | 0,0003 | -26,6 | |
| <input type="radio"/> | 8 | 0,0005 | -161,6 | |
| <input type="radio"/> | 9 | 0,0005 | -71,6 | |
| <input type="radio"/> | 10 | 0,0003 | -26,6 | |
| <input type="radio"/> | 11 | 0,0003 | 63,4 | |
| <input type="radio"/> | 12 | 0,0011 | -8,1 | |
| <input type="radio"/> | 13 | 0,0003 | 153,4 | |
| <input type="radio"/> | 14 | 0,0007 | 153,4 | |
| <input type="radio"/> | 15 | 0,0005 | -161,6 | |

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

Рисунок 45

Описание параметров окна **Измерения АЦП** представлено в таблице 14.

Таблица 14 – 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 46), пункт меню «дерева» терминала **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 терминала. Работа с векторной диаграммой описана в 5.2.1.

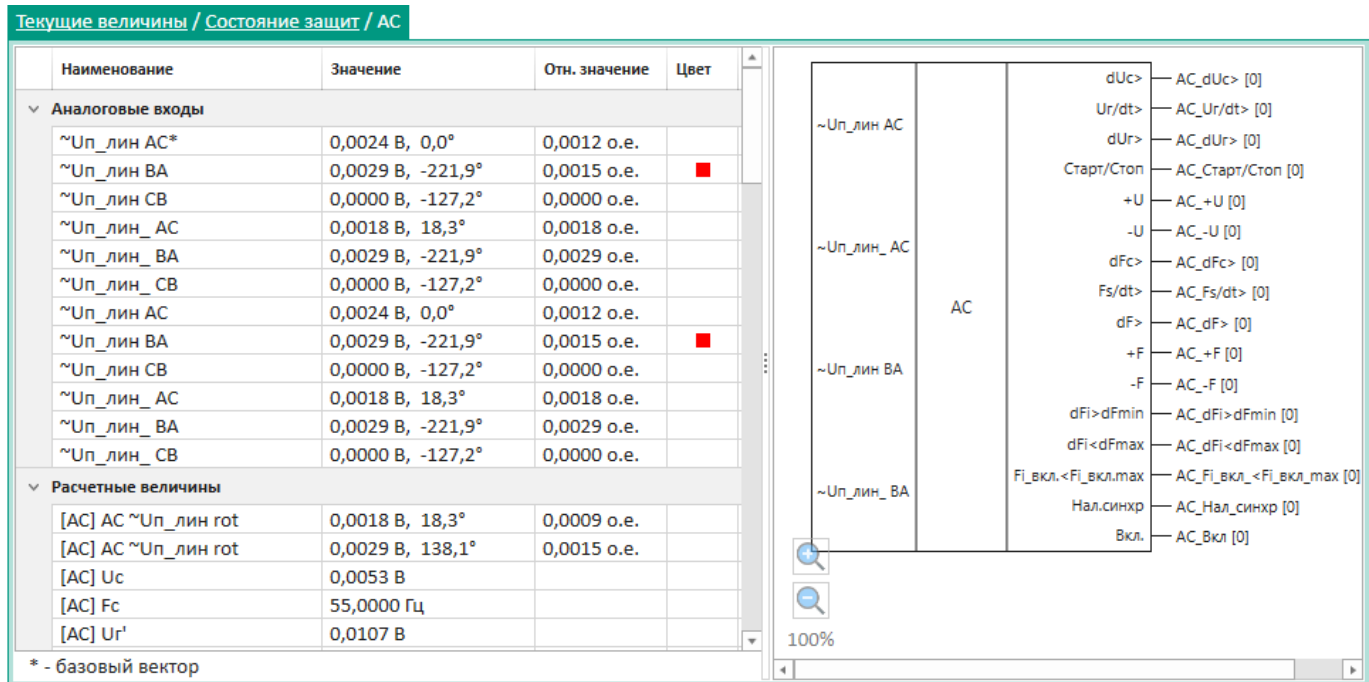


Рисунок 46

Описание параметров состояния защит приведено в таблице 15.

Таблица 15 – 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 47), пункт меню «дерева» терминала **Текущие величины** → **Логика**, отображает в режиме реального времени состояние всех составляющих логики. Красным цветом обозначается состояние сигналов, соответствующее логической «1».

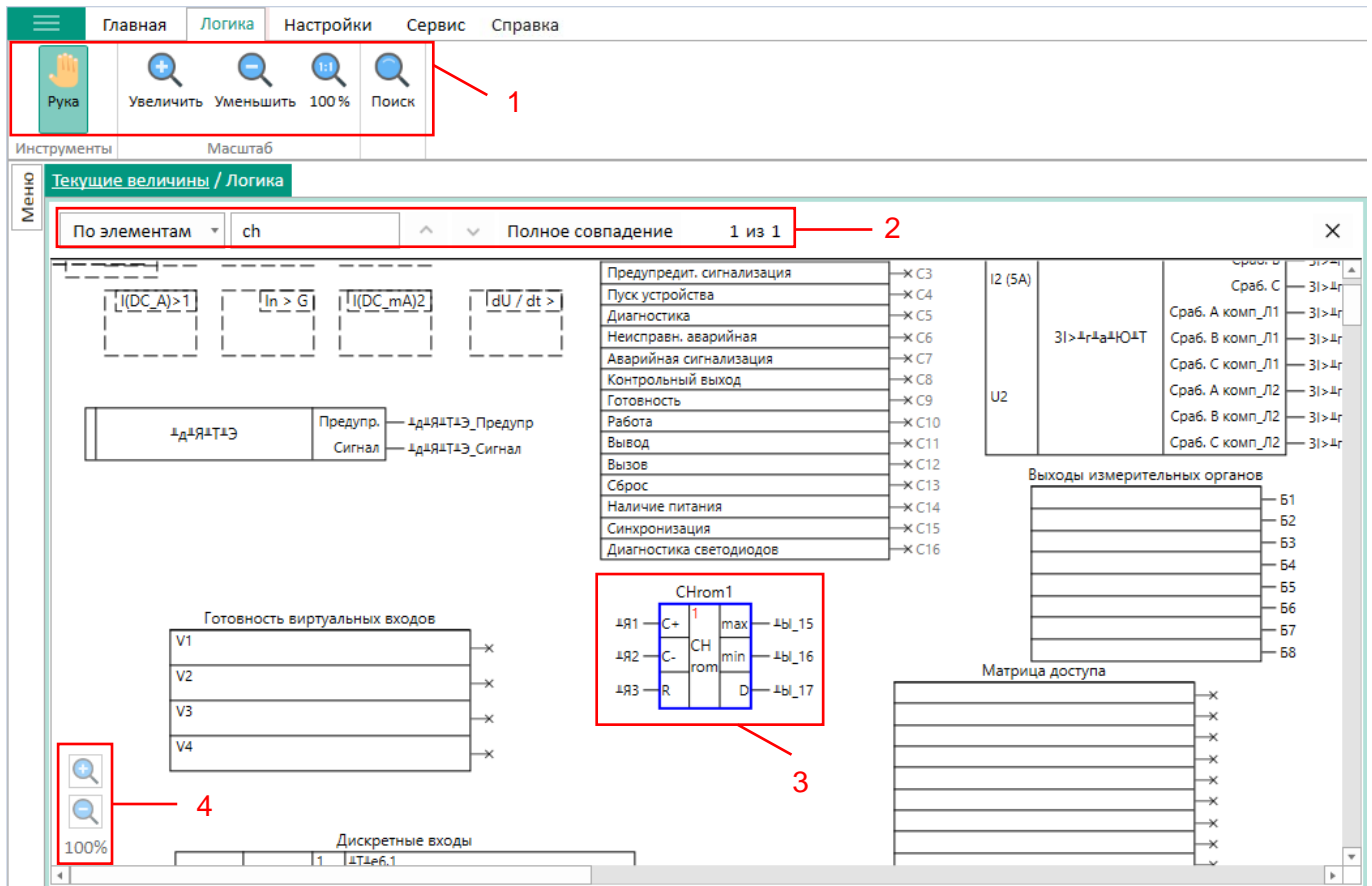





Рисунок 47

Панель инструментов позволяет прокручивать схему с помощью инструмента **Рука**, изменять её масштаб и выполнять поиск по схеме логики (рисунок 47, поз. 1).

При нажатии на кнопку  появится поле поиска (рисунок 47, поз. 2). Поиск возможен по названию элементов или по названию адресов. Результат поиска выделяется синим цветом (рисунок 47, поз. 3).

Также масштаб схемы логики можно менять с помощью кнопок  ,  (рисунок 47, поз. 4).

5.2.8 Гибкая логика

Окно **Гибкая логика**, пункт меню «дерева» терминала **Текущие величины** → **Гибкая логика** (рисунок 48), это часть логической схемы, которая доступна для просмотра любым пользователем.

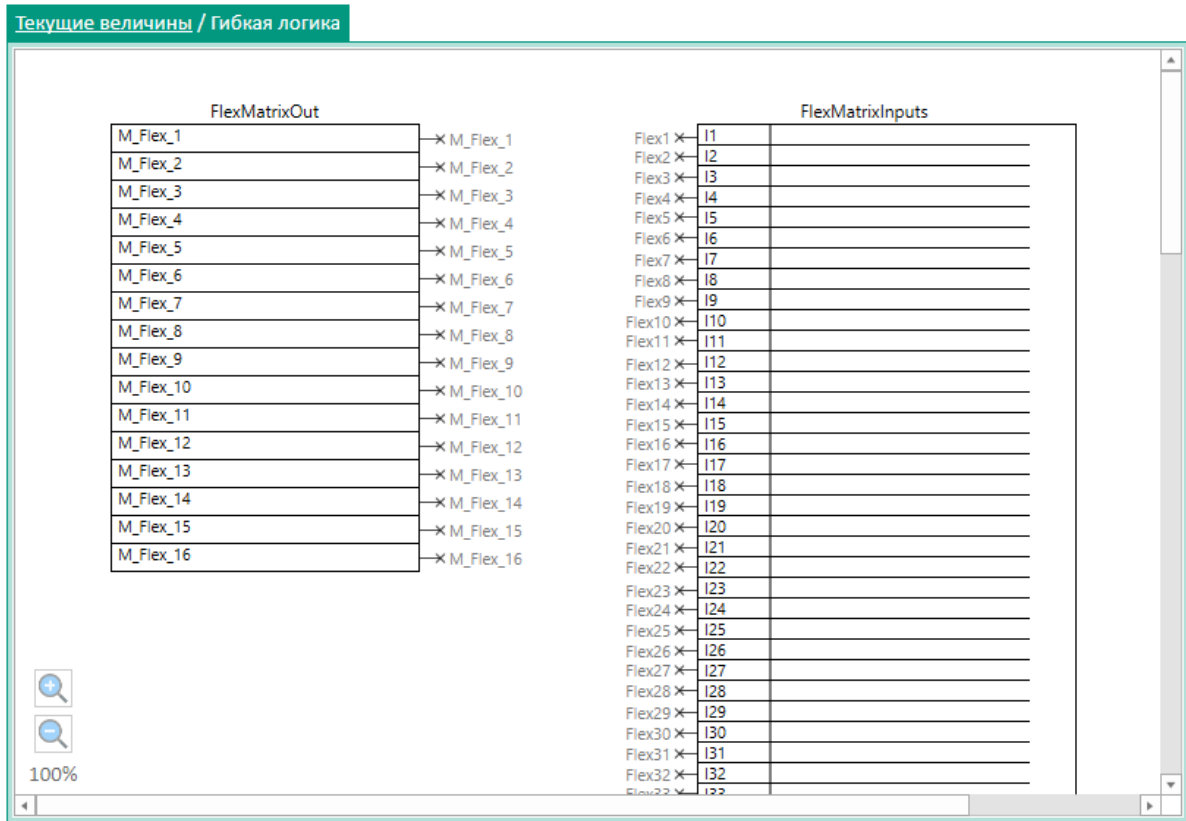


Рисунок 48

5.3 Инструменты

5.3.1 Просмотр записей регистратора событий

Окно **Регистратор событий** (рисунок 49), пункт меню «дерева» терминала **Инструменты** → **Регистратор событий**, предназначено для отображения записей регистратора событий.

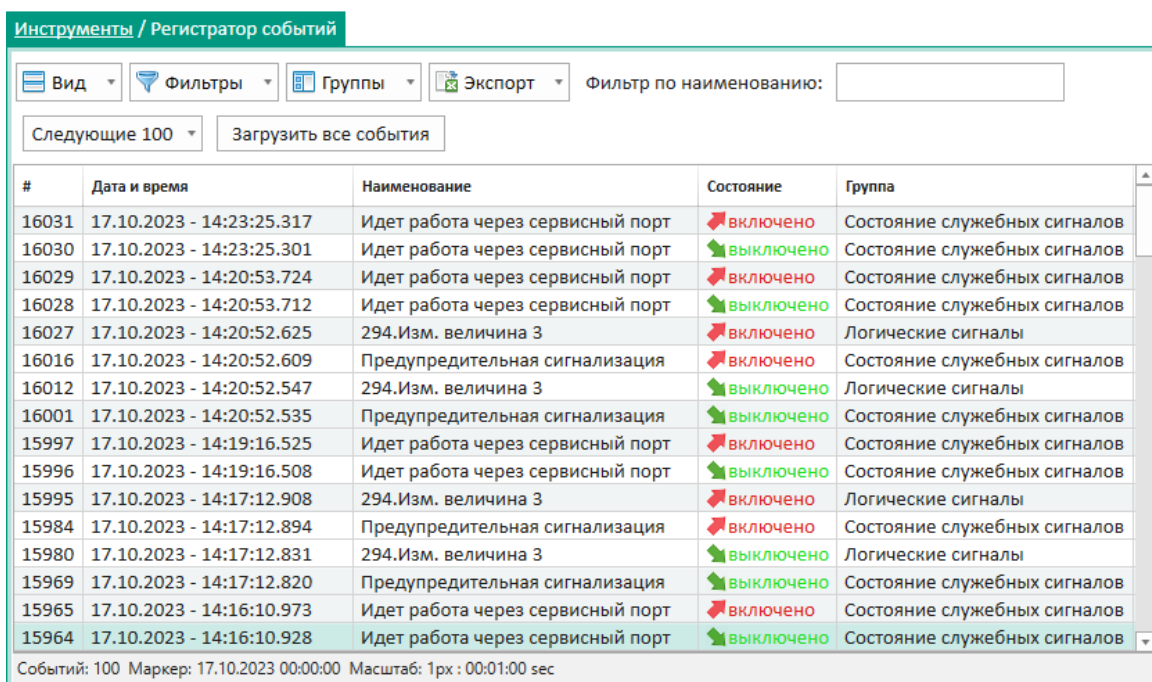


Рисунок 49

Параметры окна **Регистратор событий** приведены в таблице 16.

Таблица 16 – 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 |
| Наименование | Наименование события |
| Состояние | Состояние события |
| Группа | Группа события |

5.3.2 Осциллограммы

Окно **Осциллограммы** (рисунок 50), пункт меню «дерева» терминала **Инструменты** → **Осциллограммы**, предназначено для работы с осциллограммами терминала.

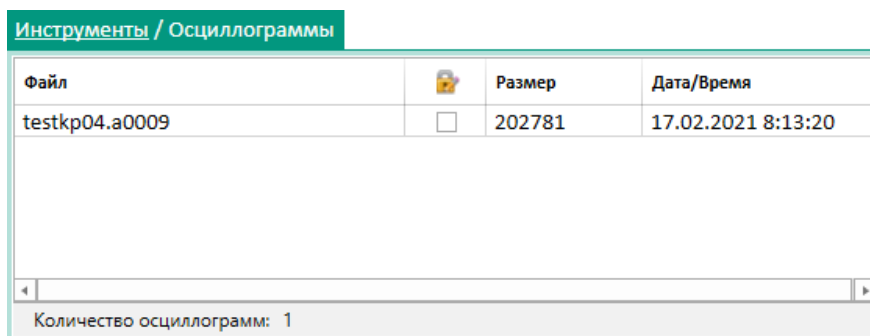



Рисунок 50

Параметры окна **Осциллограммы** приведены в таблице 17.

Таблица 17 – 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 51) или двукратным нажатием левой кнопкой мыши на файл необходимой осциллограммы. Осциллограмма открывается в программе просмотра по умолчанию.

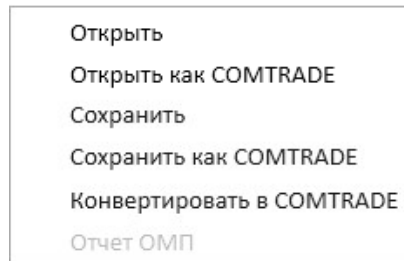


Рисунок 51

Команды контекстного меню окна **Осциллограммы** приведены в таблице 18.

Таблица 18 – 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 в формате COMTRADE |
| Конвертировать в COMTRADE | Конвертировать осциллограмму в формате COMTRADE |
| Отчет ОМП | Отчет ОМП (доступен при наличии функции ОМП в терминале) |

5.3.3 Коммутационные аппараты

Окно **Коммутационные аппараты** (рисунок 52), пункт меню «дерева» терминала **Инструменты** → **Коммутационные аппараты**, предназначено для просмотра уставок коммутационных аппаратов терминала и мониторинга коммутационного и механического ресурса КА. Окно **Коммутационные аппараты** состоит из двух частей. В верхней части окна содержится краткая информация об уставках КА терминала, 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 52

Параметры окна **Коммутационные аппараты** приведены в таблице 19.

Таблица 19 – 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 53), пункт меню «дерева» терминала **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 53

Параметры окна **Файл-менеджер** представлены в таблице 20.

Таблица 20 – 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 20X – ЭКРА 24X окно **Файл-менеджер** доступно после введения ключа активации сервисных функций.

5.3.5 Работа с документами терминала

Окно **Документы терминала** (рисунок 54), пункт меню «дерева» терминала **Инструменты** → **Документы терминала**, предназначено для работы с файловой системой терминала.

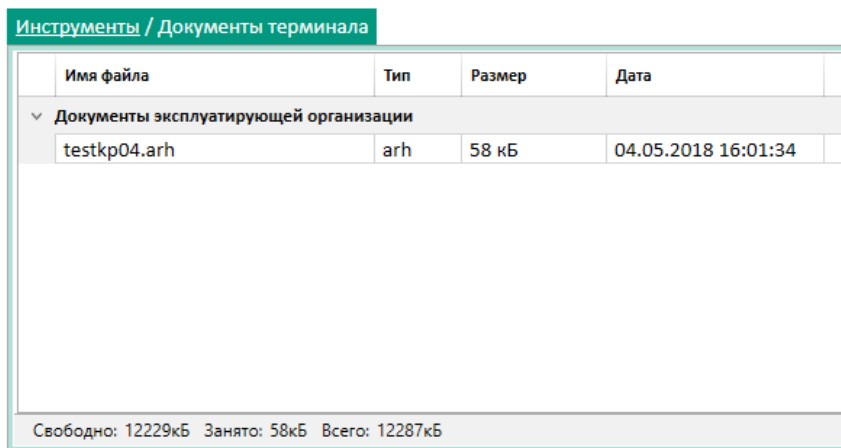


Рисунок 54

Параметры окна **Документы терминала** приведены в таблице 21.

Таблица 21 – 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 55) 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.

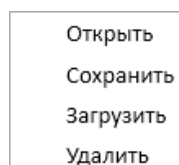


Рисунок 55

При удалении файлов отображается запрос подтверждения на удаление (рисунок 56), при утвердительном ответе на который отмеченные файлы будут удалены из файловой системы.

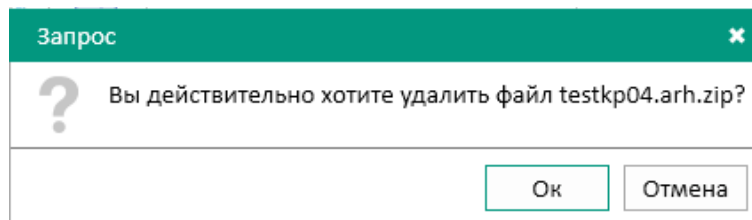


Рисунок 56

5.3.6 Логи терминала

Окно **Логи терминала** (рисунок 57), пункт меню «дерева» терминала **Инструменты** → **Логи терминала**, предназначено для просмотра записей о событиях.

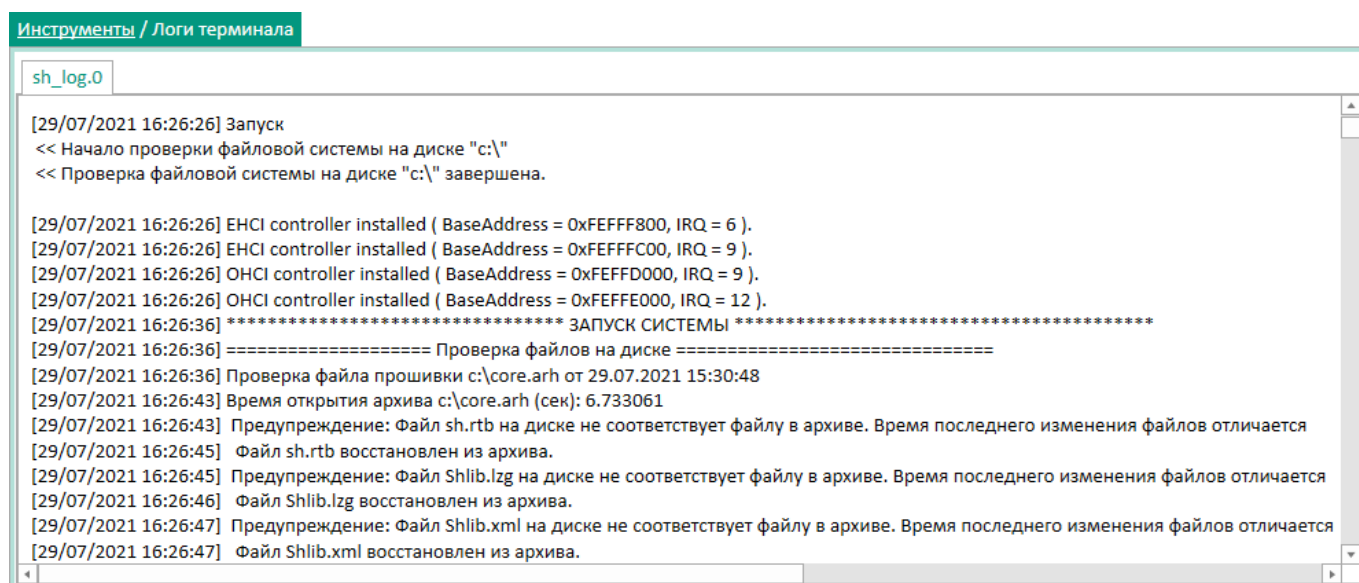


Рисунок 57

Примечание – Для терминалов ЭКРА 20X – ЭКРА 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 58), пункт меню «дерева» терминала **Сервисное меню** → **Калибровка АЦП** → **Коэффициенты**, предназначено для установки значений коэффициентов АЦП.

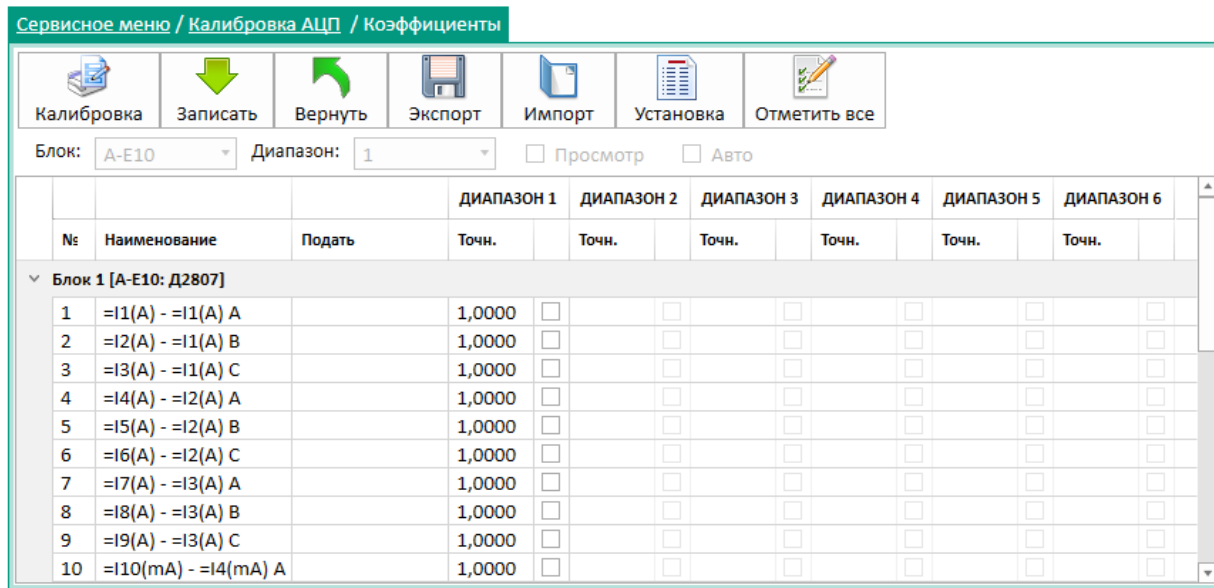


Рисунок 58

Доступные команды из панели инструментов приведены в таблице 22.

Таблица 22 – 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 59), пункт меню «дерева» терминала **Сервисное меню** → **Калибровка АЦП** → **Смещения нуля**, предназначено для вычисления смещения нуля.

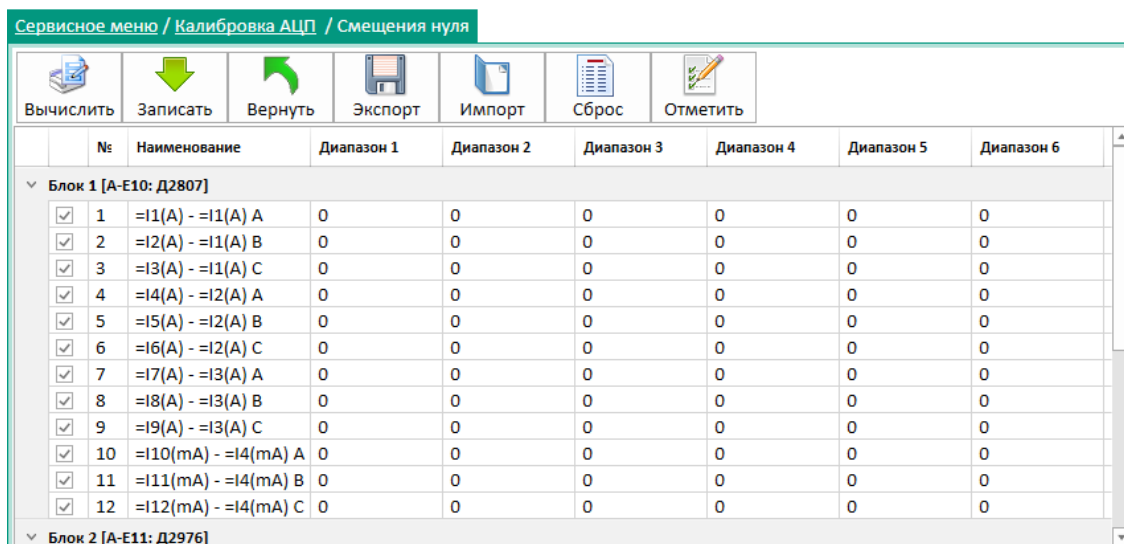









Рисунок 59

Доступные команды из панели инструментов приведены в таблице 23.

Таблица 23 – 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 60), пункт меню «дерева» терминала **Сервисное меню** → **Карта памяти**, предназначено для просмотра памяти терминала.

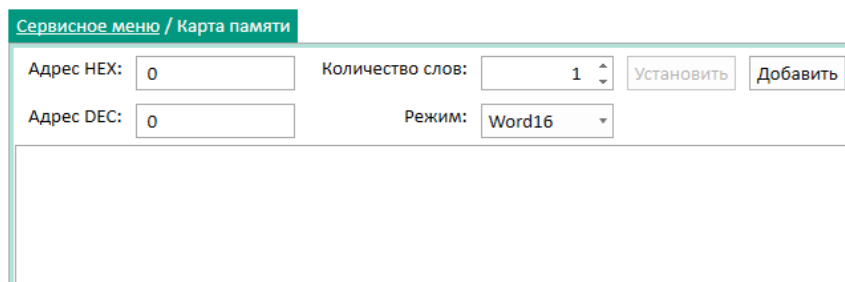


Рисунок 60

Параметры окна **Карты памяти** приведены в таблице 24.

Таблица 24 – 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 – ЭКРА 24X окно **Карта памяти** доступно после введения ключа активации сервисных функций.

5.4.3 Диагностика связи

Окно **Диагностика связи** (рисунок 61), пункт меню «дерева» терминала **Сервисное меню** → **Диагностика связи**, предназначено для просмотра статистики работы протоколов связи терминала. 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.

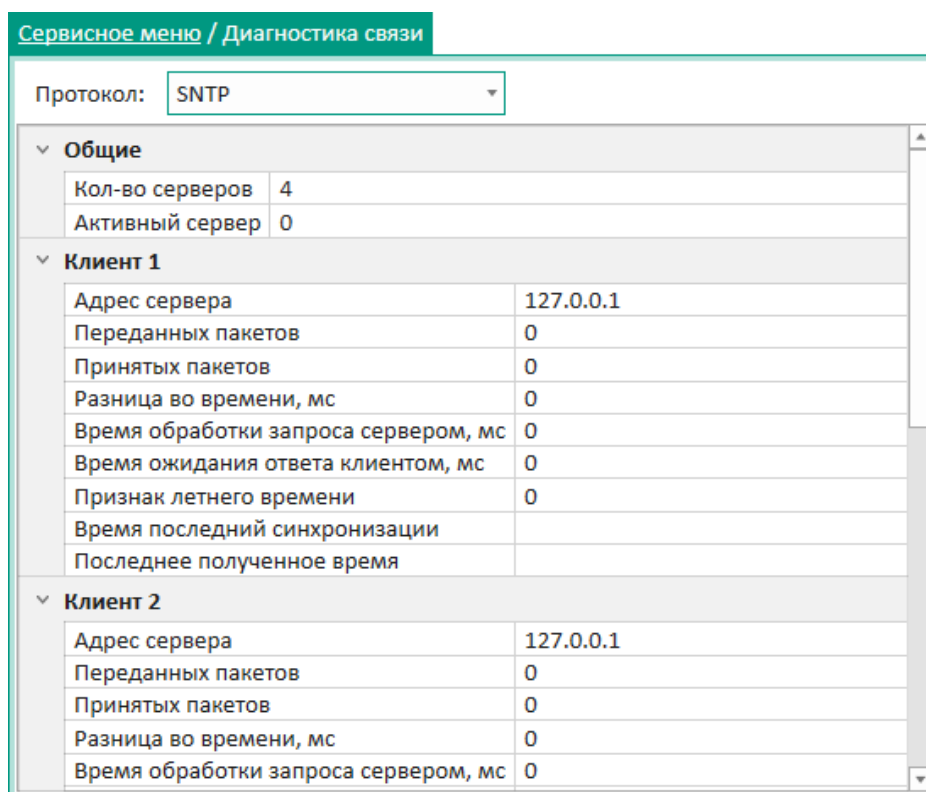


Рисунок 61

5.4.4 Диагностика ФП

Окно **Диагностика ФП** (рисунок 62), пункт меню «дерева» терминала **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 защ... | 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 защит... | 68,171 | 68,171 | 68,171 | 68,114 | 68,171 | 68,171 | 68,171 |
| 8 | Вычисление алгоритмов защит... | 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 62

5.4.5 Аппаратная конфигурация блоков

Окно **Аппаратная конфигурация** (рисунок 63), пункт меню «дерева» терминала **Сервисное меню** → **Аппаратная конфигурация**, позволяет просматривать служебные параметры блоков терминала.

| Сервисное меню / Аппаратная конфигурация | | | | | | | | |
|--|-----------|-------------|-----|---------------------------|-----------------------------------|--------------|---------------------------------|-----------------|
| Название | Тип блока | Штрих-код | Код | *Группа/
**номер блока | *Модификация/
**номер KB 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 63

Описание колонок приведено в таблице 25.

Таблица 25 – 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 комплекточной 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 64), пункт меню «дерева» терминала **Сервисное меню** → **Диагностика блоков**, отображается состояние исправности блоков терминала.

Сервисное меню / Диагностика блоков

| Наименование | Тип блока | Состояние |
|--------------|-----------|------------------------|
| A-E1 | Л2571 | Предупр. неисправность |
| A-E2 | ПУ1602 | Исправен |
| A-E3 | P1630 | Исправен |
| A-E4 | P1630 | Исправен |
| A-E5 | P1630 | 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 64

Описание колонок приведено в таблице 26.

Таблица 26 – 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 65), пункт меню «дерева» терминала **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».

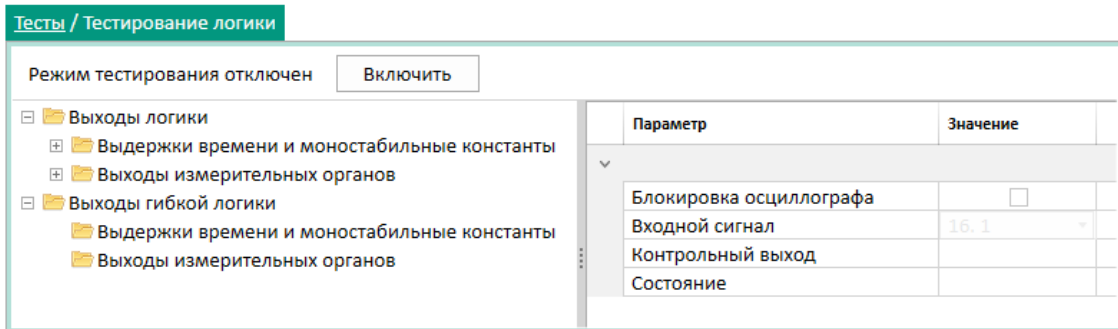


Рисунок 65

Описание параметров окна **Тестирование логики** представлено в таблице 27.

Таблица 27 – 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 66), пункт меню «дерева» терминала **Тесты** → **Эмуляция входов матрицы**, предназначено для выполнения эмуляции работы матрицы.

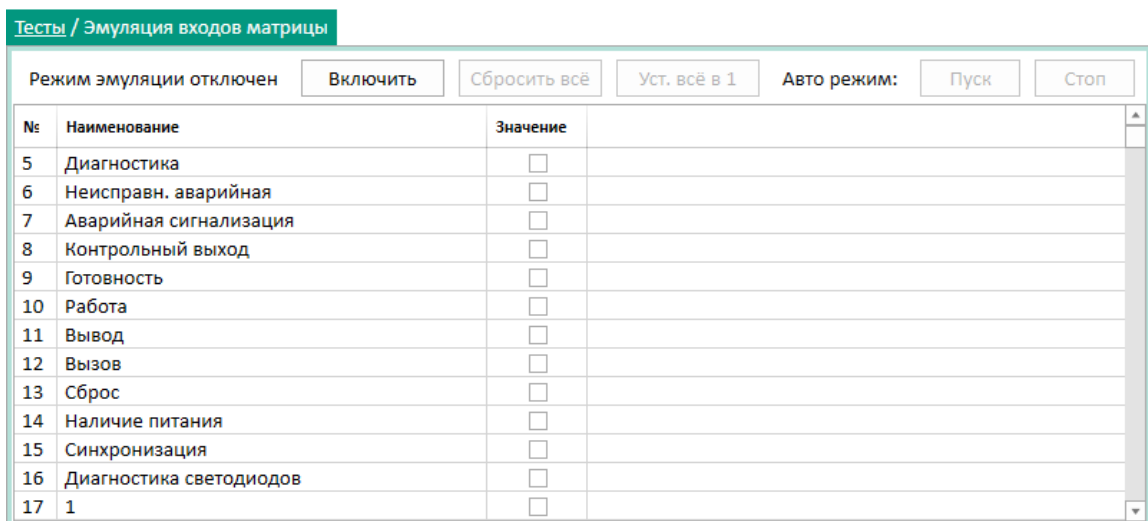


Рисунок 66

Описание параметров окна **Эмуляция входов матрицы** приведено в таблице 28.

Таблица 28 – 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.

5.5.3 Эмуляция логики

Окно **Эмуляция логики** (рисунок 67), пункт меню «дерева» терминала **Тесты** → **Эмуляция логики**, предназначено для выполнения эмуляции логики.

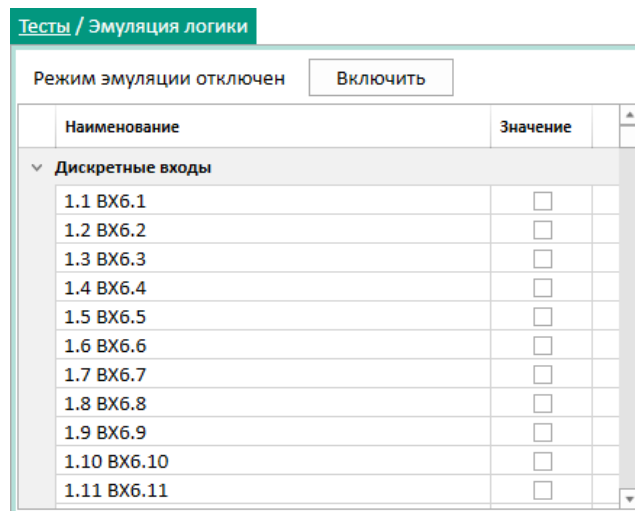


Рисунок 67

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 терминале принимают значение в соответствии с заданными в программе.

5.5.4 Тестирование наборов данных

Окно **Тестирование наборов данных** (рисунок 68), пункт меню «дерева» терминала **Тесты** → **Тестирование наборов данных**, позволяет протестировать наборы данных.

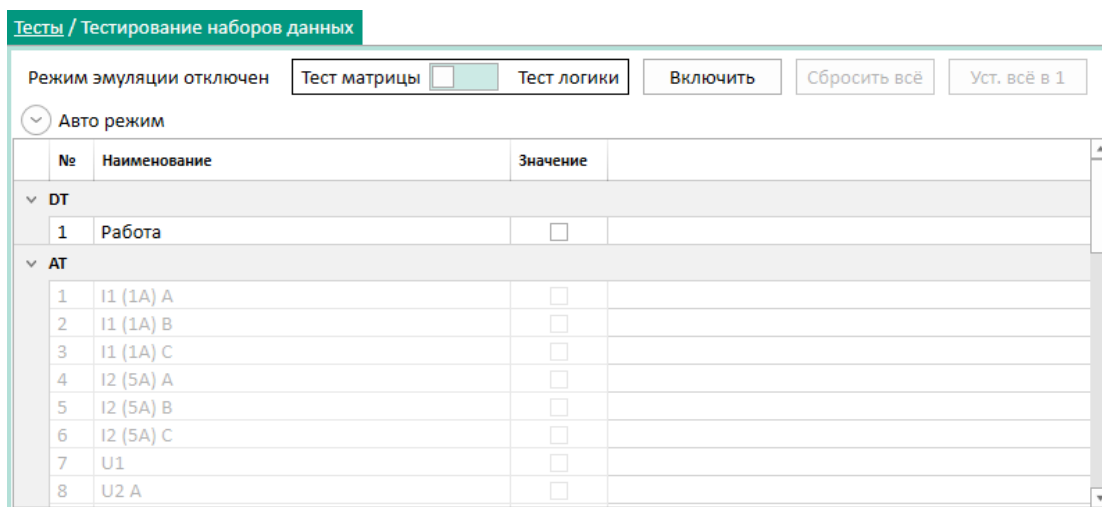


Рисунок 68

Описание параметров окна **Тестирование наборов данных** приведено в таблице 29.

Таблица 29 – 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 69), пункт меню «дерева» терминала **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.

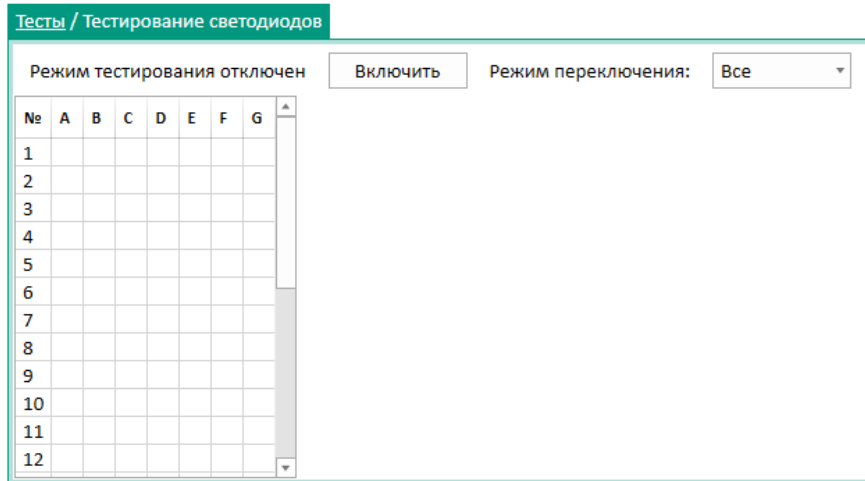


Рисунок 69

5.5.6 Тестирование реле

Окно **Тестирование реле** (рисунок 70), пункт меню «дерева» терминала **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».

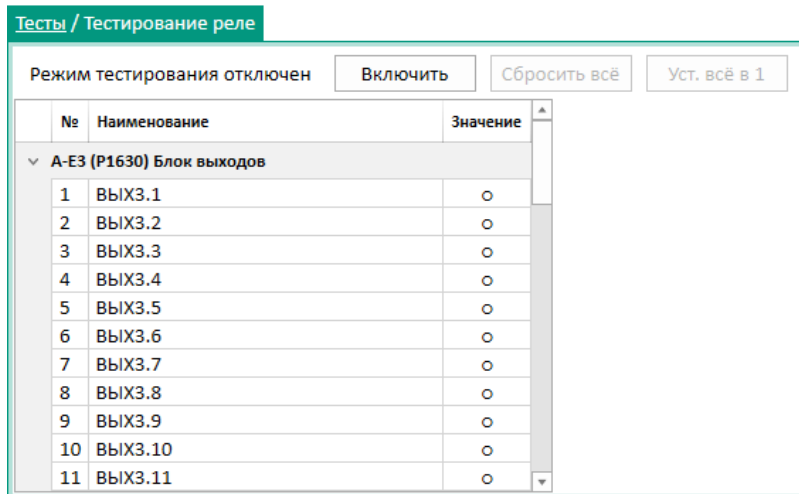


Рисунок 70

Описание параметров окна **Тестирование реле** приведено в таблице 30.

Таблица 30 – 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 71), пункт меню «дерева» терминала **Тесты** → **Тестирование GOOSE**, позволяет протестировать GOOSE. Для того, чтобы перейти в режим тестирования, необходимо нажать кнопку **Включить**. При этом появится надпись «Режим тестирования включен».

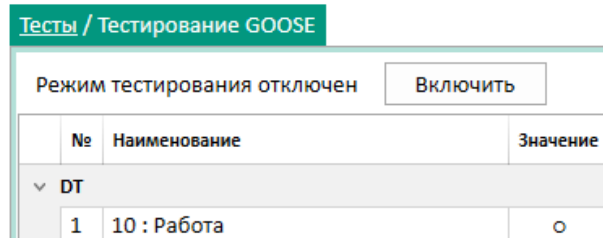


Рисунок 71

5.5.8 Тестирование SV

Окно **Тестирование SV** (рисунок 72), пункт меню «дерева» терминала **Тесты** → **Тестирование SV**, позволяет протестировать SV. Для того, чтобы перейти в режим тестирования, необходимо нажать кнопку **Включить**. При этом появится надпись «Режим тестирования включен».

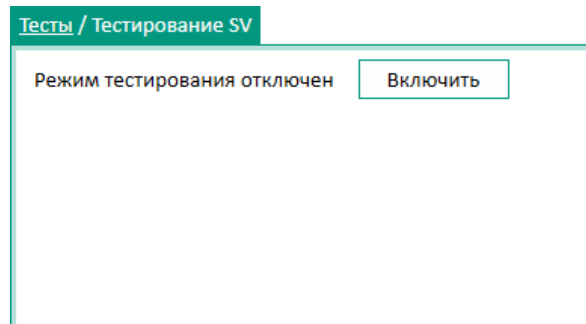


Рисунок 72

5.6 Уставки

5.6.1 Аналоговые входы

Окно **Аналоговые входы** (рисунок 73), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Аналоговые входы**, предназначено для установки номиналов цепей.

| Уставки / Аналоговые входы | | | | | Параметр | Значение |
|----------------------------|--------------|------------|----------------|-----------|------------------------|-------------------------------------|
| № | Наименование | Баз. знач. | Козфф. 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 73

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

Таблица 31 – Параметры окна **Аналоговые входы**

| Параметр | Описание |
|------------------------|--|
| № | Номер цепи |
| Наименование | Наименование цепи |
| Баз. знач. | Базисное значение соответствующей электрической величины |
| Козфф. трансф. | Кэффициент 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 74), пункт меню «дерева» терминала **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 | Инвертировать | Сраб. DT, мс | Возвр. DT, мс | |
| Аппаратные дискретные входы | | | | | | | |
| A-E9 (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 74

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

Таблица 32 – 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 |
| Инвертировать | При установленном флажке происходит разрешение на инвертирование 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 75), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Дискретные выходы**, предназначено для установки настроек дискретных выходов, а также определяет технологические выдержки времени на возврат.

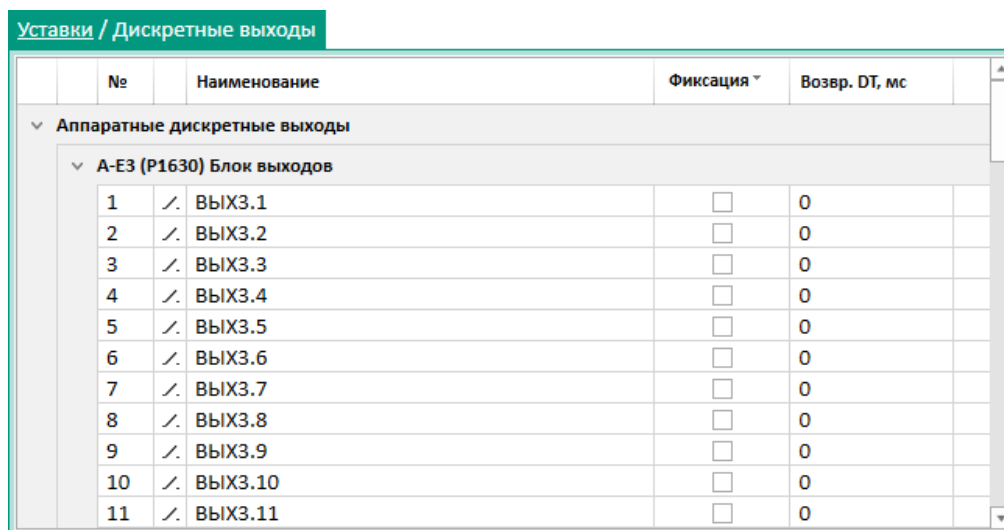


Рисунок 75

Параметры окна **Дискретные выходы** приведены в таблице 33.

Таблица 33 – 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 76), пункт меню «дерева» терминала **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 76

Параметры окна **Светодиоды** приведены в таблице 34.

Таблица 34 – 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 77), пункт меню «дерева» терминала **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 77

5.6.6 Измерения для индикации

Окно **Измерения для индикации** (рисунок 78), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Измерения для индикации**, предназначено для задания параметров вывода на дисплей информации при нажатии на кнопку **Вызов**.

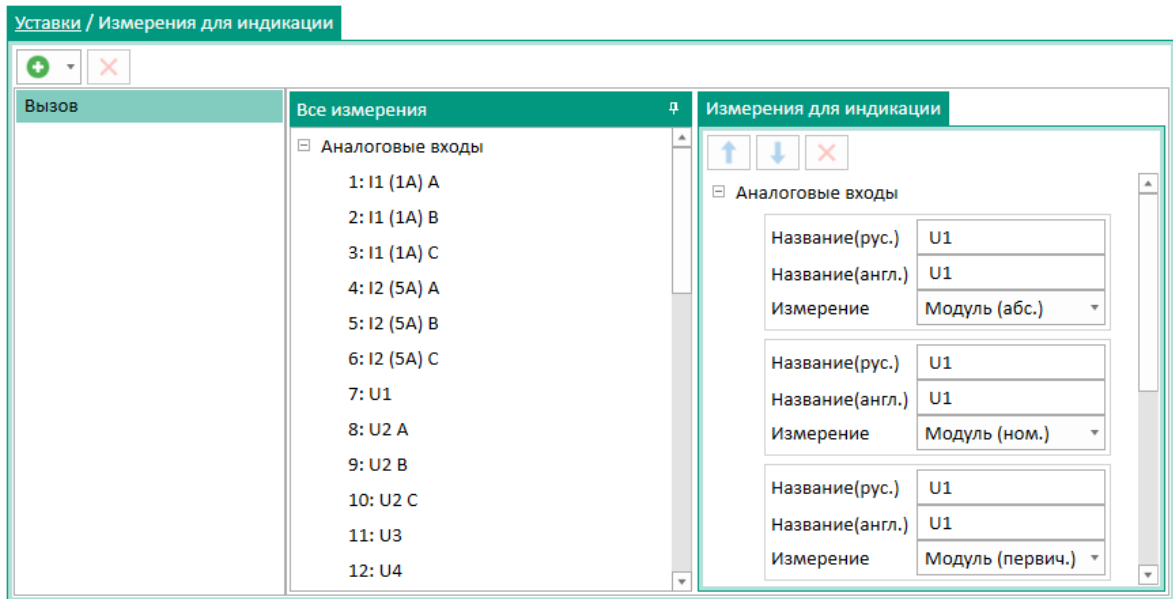


Рисунок 78

5.6.7 Коммутационные аппараты

Окно **Коммутационные аппараты** (рисунок 79), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Коммутационные аппараты**, предназначено для задания уставок коммутационных аппаратов.

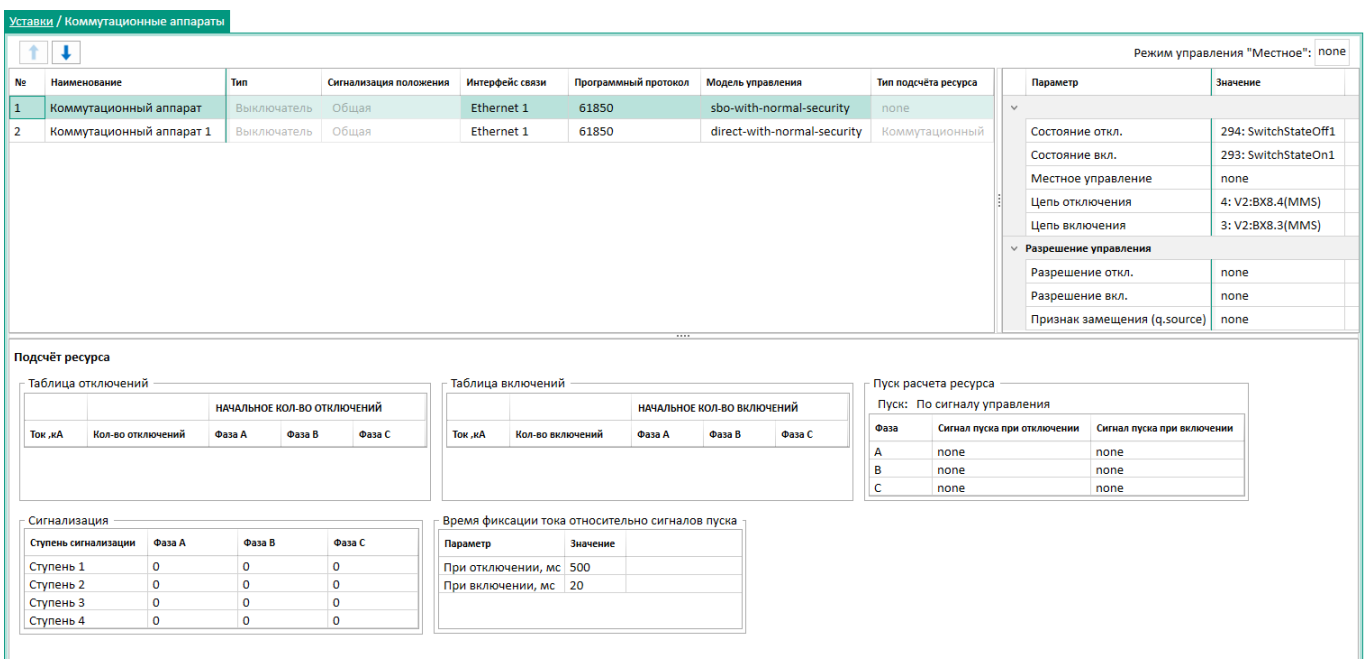


Рисунок 79

Параметры окна **Коммутационные аппараты** приведены в таблице 35.

Таблица 35 – Параметры окна **Коммутационные аппараты**

| Параметр | Описание |
|--------------|---------------------------------------|
| № | Номер коммутационного аппарата |
| Наименование | Наименование коммутационного аппарата |

| Параметр | Описание |
|------------------------|---|
| 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 80), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Параметры вычисляемых величин**, предназначено для просмотра и редактирования параметров вычисляемых величин.

Уставки / Параметры вычисляемых величин

| Параметр | Группа 1 | Группа 2 | Группа 3 | 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 80

Параметры окна **Параметры вычисляемых величин** приведены в таблице 36.

Таблица 36 – 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 81), пункт меню «дерева» терминала **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 81

5.6.10 Параметры защит

5.6.10.1 Параметры

Окно **Параметры** (рисунки 82, 83), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита**¹⁾ → **Параметры**, предназначено для настройки параметров защит.

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 |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|-----------------|
| Параметры I1> (МТЗ генератора) | | | | | | |
| 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] |
| Параметры I2> (МТЗ генератора) | | | | | | |
| 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] |
| Параметры =I4 A (Измерительный орган постоянного тока в цепи технологических датчиков максимального и минимального действия) | | | | | | |
| 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] |
| A | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | мА | [-10000..10000] |

Рисунок 82

¹⁾ Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации терминала.

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 |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------|----------------|
| Генератор импульсов | | | | | | |
| Gen1_период | 10 | 10 | 10 | 10 | с | [3,001..27] |
| Gen1_ширина | 3 | 3 | 3 | 3 | с | [0,001..9,999] |
| Программные накладки | | | | | | |
| VXN1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| Формирователи импульсов | | | | | | |
| 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] |
| Счетчик ступеней | | | | | | |
| СНгом1_мин. ступень | 1 | 1 | 1 | 1 | | [1..3] |
| СНгом1_нач. ступень | 3 | 3 | 3 | 3 | | [1..30] |
| СНгом1_макс. ступень | 30 | 30 | 30 | 30 | | [3..64] |
| СНгом1_номера мертвых ступеней | | | | | | |

Рисунок 83

Описание колонок окна **Параметры** приведено в таблице 37.

Таблица 37 – 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 84), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита¹⁾** → **Регистрация и осциллографирование**, предназначено для настройки параметров регистрации и осциллографирования сигналов защит.

¹⁾ Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации терминала.

| Уставки / Параметры защит / Без группы / Регистрация и осциллографирование | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| № | 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 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 | Вывод | | <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 84

Описание колонок окна **Регистрация и осциллографирование** приведено в таблице 38.

Таблица 38 – 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 терминала |
| 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 Осциллографирование расчётных параметров

Окно **Осциллографирование расчётных параметров** (рисунок 85), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита¹⁾** → **Осциллографирование расчётных параметров**, предназначено для осциллографирования внутренних переменных, участвующих в алгоритме работы защиты.

¹⁾ Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации терминала.

| Уставки / Параметры защит / БНН / Осциллографирование расчётных параметров | | | | |
|--|--------------|---------|-------------------------------------|--|
| Номер | Наименование | Ед.изм. | Осц. | |
| ▼ I2 > бнн | | | | |
| 1 | I2 | A | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| ▼ dI2/dt бнн | | | | |
| 2 | I2 | A | <input type="checkbox"/> | |
| 3 | dI2 | A | <input type="checkbox"/> | |
| ▼ dIA / dt > бнн | | | | |
| 4 | I | A | <input type="checkbox"/> | |
| 5 | dI | A | <input type="checkbox"/> | |
| ▼ dIB / dt > бнн | | | | |
| 6 | I | A | <input type="checkbox"/> | |
| 7 | dI | A | <input type="checkbox"/> | |
| ▼ dIC / dt > бнн | | | | |
| 8 | I | A | <input type="checkbox"/> | |
| 9 | dI | A | <input type="checkbox"/> | |
| ▼ 3Uo > БНН | | | | |
| 10 | U0 | B | <input type="checkbox"/> | |
| ▼ U2 > БНН | | | | |
| 11 | U2 | B | <input type="checkbox"/> | |
| ▼ U1 < БНН | | | | |
| 12 | U1 | B | <input type="checkbox"/> | |
| ▼ I1 > БНН | | | | |
| 13 | I1 | A | <input type="checkbox"/> | |

Рисунок 85

Описание колонок окна **Осциллографирование расчётных параметров** представлено в таблице 39.

Таблица 39 – Описание колонок окна **Осциллографирование расчётных параметров**

| Параметр | Описание |
|--------------|---|
| Номер | Номер параметра защит |
| Наименование | Наименование параметра |
| Ед. изм. | Единица измерения параметра |
| Осц. | Изменение уставки осциллографирования расчетных параметров защиты |

5.6.10.4 Таблица выходов

Окно **Таблица выходов** (рисунок 86), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита**¹⁾ → **Таблица выходов**, предназначено для управления таблицей выходов терминала.

¹⁾ Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации терминала.

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

Активные сигналы

| Сигнал | А-ЕЗ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|--|
| | 01. ВыХЗ.1 | 02. ВыХЗ.2 | 03. ВыХЗ.3 | 04. ВыХЗ.4 | 05. ВыХЗ.5 | 06. ВыХЗ.6 | 07. ВыХЗ.7 | 08. ВыХЗ.8 | 09. ВыХЗ.9 | 10. ВыХЗ.10 | 11. ВыХЗ.11 | 12. ВыХЗ.12 | 13. ВыХЗ.13 | 14. ВыХЗ.14 | 15. ВыХЗ.15 | 16. ВыХЗ.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 86

Ячейка, залитая бирюзовым цветом **+**, означает, что таблица изменена, но пока еще не записана в терминал (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 Таблица светодиодов

Окно **Таблица светодиодов** (рисунок 87), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита**¹⁾ → **Таблица светодиодов**, предназначено для управления таблицей светодиодов терминала.

¹⁾ Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации терминала.

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

| Активные сигналы | | A | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--|---------------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------|----------------|------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|-------------------|--------------------------|-------|-------|-------|
| | | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * | * |
| Сигнал | | 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 87

Ячейка, залитая бирюзовым цветом **+**, означает, что таблица изменена, но пока еще не записана в терминал (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».

5.6.10.6 Логика

Окно **Логика** (рисунок 88), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита**¹⁾ → **Логика**, предназначено для просмотра логической схемы.

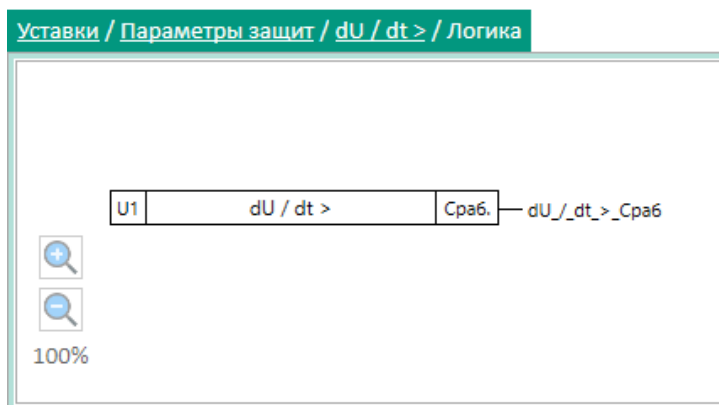


Рисунок 88

¹⁾ Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации терминала.

5.6.10.7 Матрица отключений

Окно **Матрица отключений** (рисунок 89), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Параметры защит** → **Защита**¹⁾ → **Матрица отключений**, предназначено для создания цепей отключения.

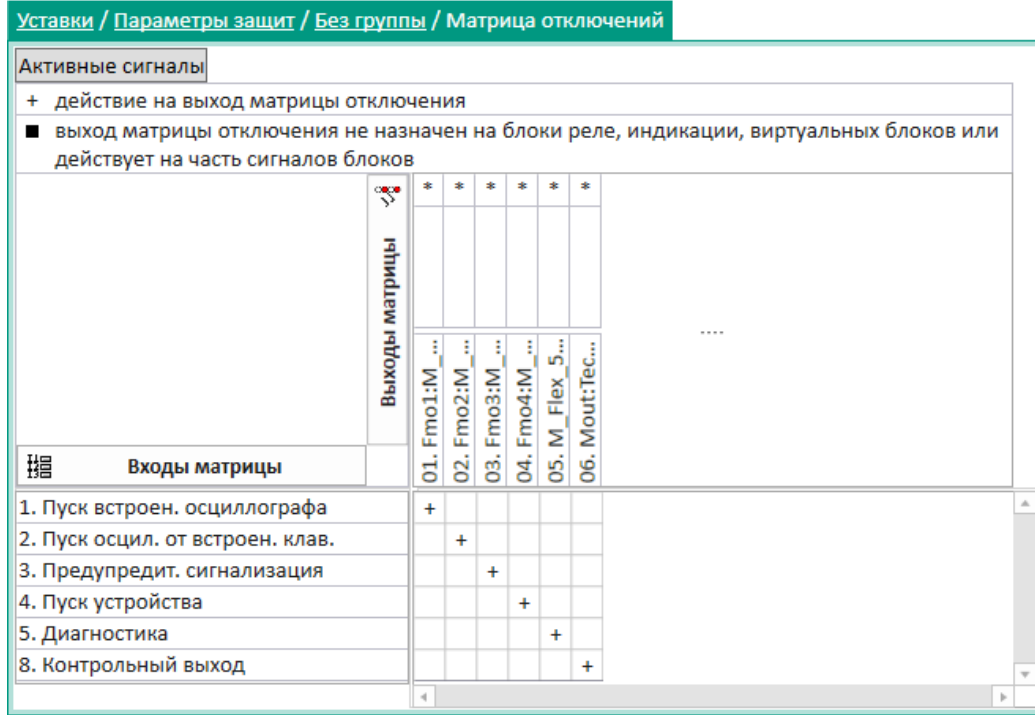


Рисунок 89

5.6.10.8 Отличия по группам уставок

Окно **Отличия по группам уставок** (рисунок 90), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Отличия по группам уставок**, предназначено для отображения параметров, отличающихся в разных группах уставок.

| Параметр | Группа 1 | Группа 2 | Группа 3 | Ед.изм. | Описание |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|------------------------------|
| Параметры U < G (U < G (описание)) | | | | | |
| Сраб. | 12,00 | 11,00 | 12,00 | В | [0,3..400] Сраб - описание |
| Квоз. | 1,07 | 1,05 | 1,07 | | [1..1,5] |
| Параметры AC (AC (описание)) | | | | | |
| dUg/dt | 0,51 | 0,50 | 0,51 | Вольт/с | [0,1..1,5] dUg/Dt - описание |
| dUc | 25,00 | 21,00 | 25,00 | В | [1..25] |
| Параметры KC (KC (описание)) | | | | | |
| Ввод | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| U1_вкл_мин | 0,90 | 0,90 | 0,90 | о.е. | [0,5..1] Uген - описание |
| Квоз_U1 | 0,97 | 1,00 | 0,97 | | [0,5..1] |
| U2_вкл_мин | 0,90 | 0,95 | 0,90 | о.е. | [0,5..1] |

Рисунок 90

¹⁾ Указано условно, наличие защит зависит от конфигурации терминала.

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

5.6.11 Регистрация и осциллографирование

5.6.11.1 Параметры осциллографа

Окно **Параметры осциллографа** (рисунок 91), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Параметры осциллографа**, предназначено для настройки параметров осциллографа.

| Уставки / Регистрация и осциллографирование / Параметры 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 предзаписи + Макс. время аварии + Время после аварии не должно превышать этого параметра |
| Количество осциллограмм | 1 | | [1..93] |
| Максимальное количество осциллограмм | 93 | | |

Рисунок 91

Описание параметров осциллографа приведено в таблице 40.

Таблица 40 – 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 терминале |
| Максимальное количество осциллограмм | Максимальное количество осциллограмм, которое может храниться в терминале |

5.6.11.2 Аналоговые входы

Окно **Аналоговые входы** (рисунок 92), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Аналоговые входы**, предназначено для настройки фиксирования сигналов в осциллографе.

| Уставки / Регистрация и осциллографирование / Аналоговые входы | | |
|--|--------------|-------------------------------------|
| № | 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 92

5.6.11.3 Логические сигналы

Окно **Логические сигналы** (рисунок 93), пункт меню «дерева» терминала **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 93

Параметры окна **Логические сигналы** приведены в таблице 41.

Таблица 41 – Параметры окна **Логические сигналы**

| Параметр | Описание |
|----------------|---|
| № | Номер сигнала |
| Сигнал | Наименование сигнала |
| Рег. | Регистрация сигнала |
| Диспл. | Отображение событий в меню на дисплее терминала |
| 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 94), пункт меню «дерева» терминала **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 | VX6.1 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2 | VX6.2 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3 | VX6.3 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4 | VX6.4 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5 | VX6.5 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6 | VX6.6 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7 | VX6.7 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8 | VX6.8 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9 | VX6.9 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10 | VX6.10 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11 | VX6.11 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12 | VX6.12 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13 | VX6.13 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14 | VX6.14 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15 | VX6.15 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Рисунок 94

Параметры окна **Дискретные входы** приведены в таблице 42.

Таблица 42 – Параметры окна **Дискретные входы**

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

5.6.11.5 Вычисляемые величины

Окно **Вычисляемые величины** (рисунок 95), пункт меню «дерева» терминала **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 95

Описание колонок окна **Вычисляемые величины** представлено в таблице 43.

Таблица 43 – Описание колонок окна **Вычисляемые величины**

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

5.6.11.6 Выходы матрицы

Окно **Выходы матрицы** (рисунок 96), пункт меню «дерева» терминала **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 96

5.6.11.7 Сигналы ФП

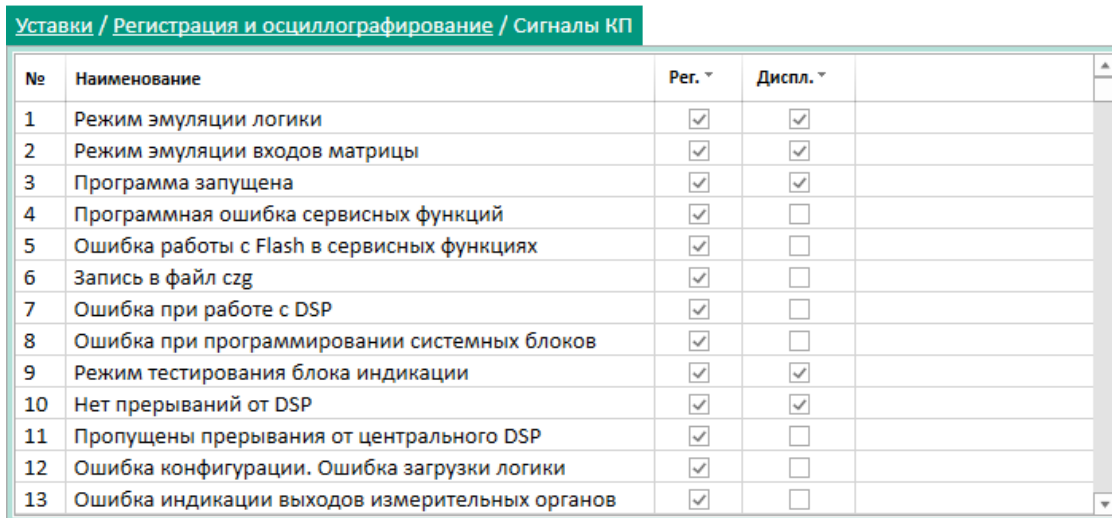
Окно **Сигналы ФП** (рисунок 97), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Сигналы ФП**, предназначено для настройки фиксирования диагностических сигналов функционального процессора терминала в регистраторе и на дисплее.

| № | 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 97

5.6.11.8 Сигналы КП

Окно **Сигналы КП** (рисунок 98), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Сигналы КП**, предназначено для настройки фиксирования сигналов коммуникационного процессора в регистраторе и дисплее.

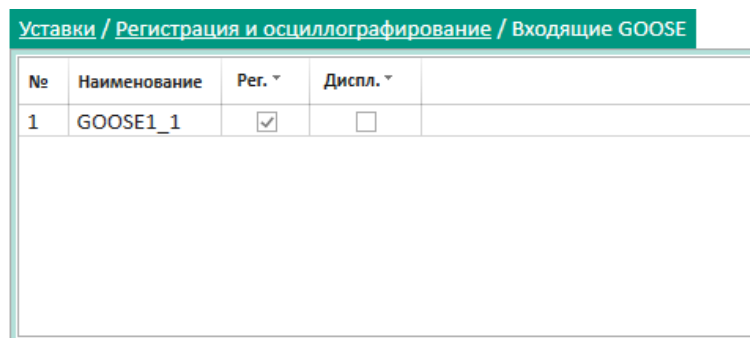


| № | Наименование | Рег. ▾ | Диспл. ▾ |
|----|--|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1 | Режим эмуляции логики | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 2 | Режим эмуляции входов матрицы | <input checked="" type="checkbox"/> | <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 98

5.6.11.9 Входящие GOOSE

Окно **Входящие GOOSE** (рисунок 99), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Входящие GOOSE**, предназначено для настройки фиксирования сигналов в регистраторе и дисплее.



| № | Наименование | Рег. ▾ | Диспл. ▾ |
|---|--------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1 | GOOSE1_1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Рисунок 99

5.6.11.10 Настройка HDR

Окно **Настройка HDR** (рисунок 100), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Настройка HDR**, предназначено для соотнесения аналоговых и дискретных сигналов к соответствующему электрооборудованию/ВЛ.

Данная информация используется при формировании файла осциллограмм по стандарту COMTRADE 2013 – файла в формате HDR (файл заголовка – Header file).

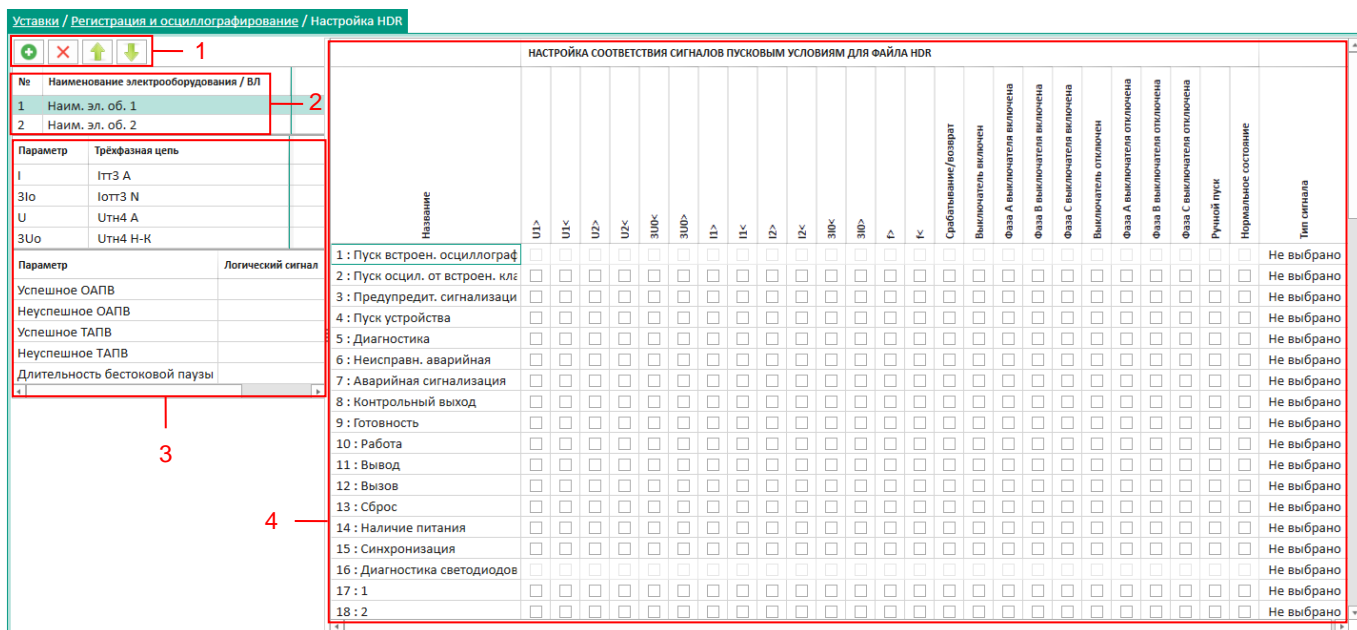






Рисунок 100

Для добавления электрооборудования/ВЛ необходимо на панели инструментов окна (рисунок 100, поз. 1) нажать кнопку , для удаления – кнопку . Для перемещения электрооборудования/ВЛ в списке используются кнопки вверх  и вниз .

Описание параметров добавления электрооборудования/ВЛ (рисунок 100, поз. 2) представлено в таблице 44.

Таблица 44 – Описание параметров добавления электрооборудования/ВЛ

| Параметр | Описание |
|-------------------------------------|--|
| № | Порядковый номер электрооборудования или ВЛ |
| Наименование электрооборудования/ВЛ | Наименование электрооборудования или ВЛ. Максимальная длина наименования не более 128 символов. Максимальное количество электрооборудования или ВЛ не более 10 |

Описание параметров настройки аналоговых цепей и сигналов АПВ (см. рисунок 100, поз. 3) приведено в таблицах 45, 46.

Таблица 45 – Описание параметров настройки аналоговых цепей

| Параметр | Описание |
|-----------------|---|
| Параметр | Список аналоговых величин |
| Трёхфазная цепь | Привязка аналоговой цепи к электрооборудованию или ВЛ |

Таблица 46 – Описание параметров настройки сигналов АПВ

| Параметр | Описание |
|-------------------|-----------------------------|
| Параметр | Список параметров АПВ |
| Логический сигнал | Задание логического сигнала |

Настройка соответствия логических сигналов к выбранному электрооборудованию/ВЛ происходит в рабочей области главного окна (см. рисунок 100, поз. 4).

Столбцы матрицы соответствуют пусковым условиям, а строки – логическим сигналам терминала (IMOS).

Щелчок мыши по ячейке таблицы задает соответствие между пусковым условием и логическим сигналом. Данный сигнал привязывается к электрооборудованию/ВЛ, выбранному из рабочей области (см. рисунок 100, поз. 2).

5.6.11.11 Настройка INF

Окно **Настройка INF** (рисунок 101), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Регистрация и осциллографирование** → **Настройка INF**, предназначено для соотнесения аналоговых и дискретных сигналов к соответствующему электрооборудованию/ВЛ.

Данная информация используется при формировании файла осциллограмм по стандарту COMTRADE 2013 – файла в формате INF (файл информации – Information file).

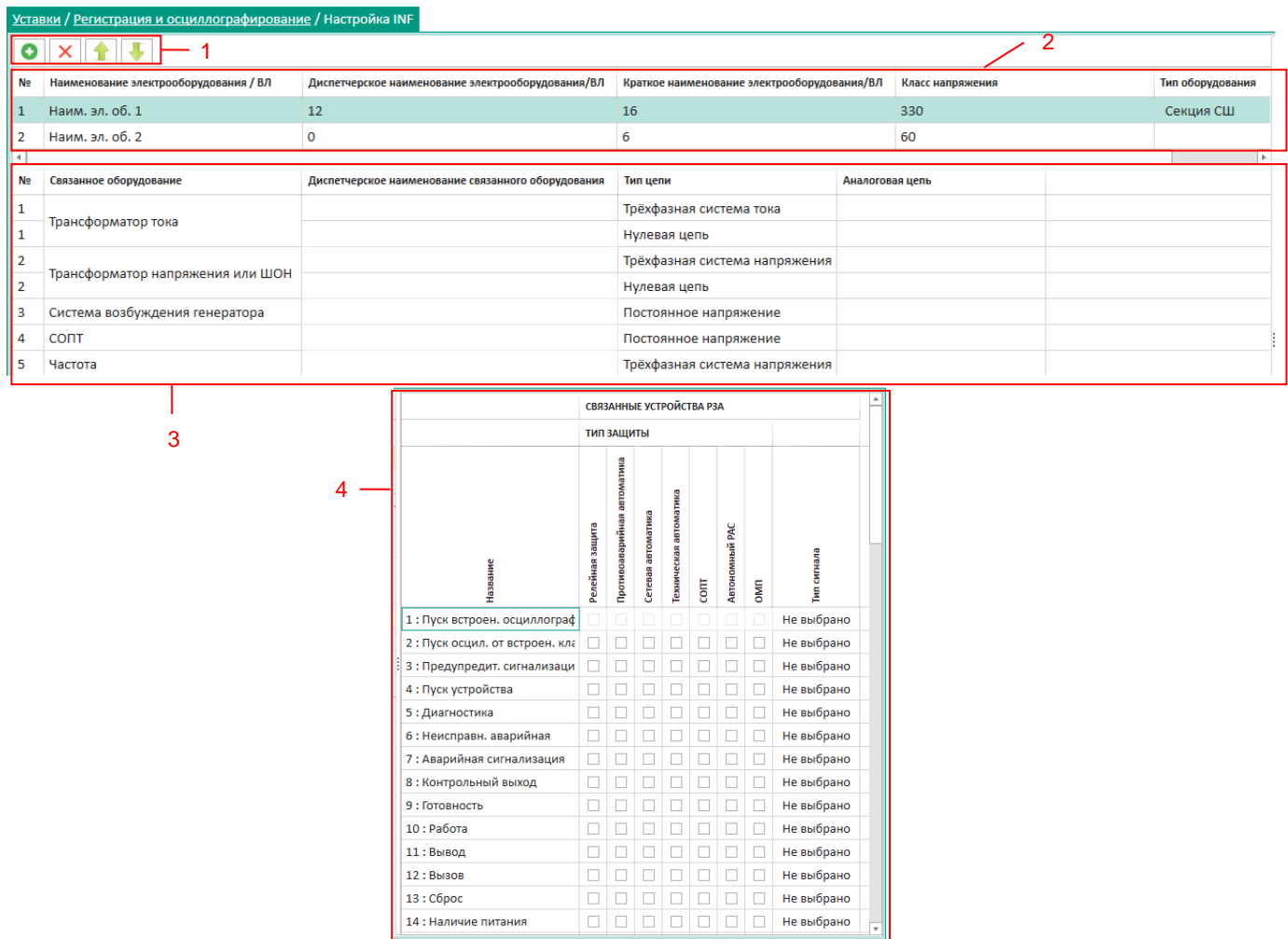






Рисунок 101

Для добавления электрооборудования/ВЛ необходимо на панели инструментов окна (рисунок 101, поз. 1) нажать кнопку , для удаления – кнопку . Для перемещения электрооборудования/ВЛ в списке используются кнопки вверх  и вниз .

Описание параметров добавления электрооборудования/ВЛ (см. рисунок 101, поз. 2) приведено в таблице 47.

Таблица 47 – Описание параметров добавления электрооборудования/ВЛ

| Параметр | Описание |
|---|--|
| № | Порядковый номер электрооборудования или ВЛ |
| Наименование Электрооборудования/ВЛ | Наименование электрооборудования или ВЛ. Максимальная длина наименования не более 128 символов. Максимальное количество электрооборудования или ВЛ не более 10 |
| Диспетчерское наименование электрооборудования/ВЛ | Диспетчерское наименование электрооборудования или ВЛ. Максимальная длина наименования не более 128 символов |
| Краткое наименование электрооборудования/ВЛ | Краткое наименование электрооборудования или ВЛ. Максимальная длина наименования не более 64 символов |
| Класс напряжения | Класс напряжения электрооборудования или ВЛ |
| Тип оборудования | Тип электрооборудования или ВЛ |

Описание параметров настройки аналоговых цепей (см. рисунок 101, поз. 3) приведено в таблице 48.

Таблица 48 – Описание параметров настройки аналоговых цепей

| Параметр | Описание |
|--|---|
| № | Порядковый номер оборудования |
| Связанное оборудование | Тип связанного оборудования |
| Диспетчерское наименование связанного оборудования | Диспетчерское наименование связанного оборудования. Максимальная длина наименования не более 128 символов |
| Тип цепи | Тип цепи |
| Аналоговая цепь | Привязка аналоговой цепи к электрооборудованию или ВЛ |

Настройка соответствия логических сигналов к выбранному электрооборудования/ВЛ происходит в рабочей области главного окна (см. рисунок 101, поз. 4).

Столбцы матрицы соответствуют типам защит, а строки – логическим сигналам терминала (IMOS).

Щелчок мыши по ячейке таблицы задает соответствие между логическим сигналом и типом защиты. Данный сигнал привязывается к электрооборудованию/ВЛ, выбранному из рабочей области слева (см. рисунок 101, поз. 2).

5.6.12 Системные параметры

5.6.12.1 Параметры терминала

Окно **Параметры терминала** (рисунок 102), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Системные параметры** → **Параметры терминала**, предназначено для просмотра и редактирования общих параметров терминала.

| 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 102

Параметры окна **Параметры терминала** представлены в таблице 49.

Таблица 49 – 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 терминала в режим ожидания |
| Рабочая частота | Данный параметр указывает частоту работы цикла функционального процессора терминала, выполнения логики, осциллографирования и номинальную частоту сети. Доступные значения параметров Частота рабочего цикла DSP и Частота осциллографирования :
– 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 Наименование объекта выбирается станция/подстанция, на которую будет поставляться терминал.
Поле Код функционального назначения терминала определяет принадлежность терминала по выполняемым функциям |
| Компенсация времени обработки дискретных входов | Функция предназначена для фиксации времени изменения состояния дискретных входов в момент прихода на клеммы терминала. 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 Включить коррекцию времени происходит разрешение на компенсацию времени обработки дискретных входов.
В поле При переходе в 1 задается время в миллисекундах, которое будет компенсироваться при переходе из логического 0 в 1. |

| Параметр | Описание |
|--|--|
| | В поле При переходе в 0 задается время в миллисекундах, которое будет компенсироваться при переходе из логической 1 в 0 |
| Режим отображения аналоговых величин в терминале | Режим отображения аналоговых величин:
– первичные;
– вторичные |

5.6.12.2 Группы уставок

Окно **Группы уставок** (рисунок 103), пункт меню «дерева» терминала **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 103

Параметры окна **Группы уставок** приведены в таблице 50.

Таблица 50 – 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 104), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Параметры связи**, предназначено для просмотра и редактирования параметров связи терминала.

Уставки / Цифровые каналы связи / Параметры связи

| Параметр | Значение | Ед.изм. | Описание |
|---|-------------------------------------|---------|--------------|
| ▼ Ethernet 1 | | | |
| IP-адрес | 10.26.1.181 | | |
| Маска подсети | 255.255.255.0 | | |
| Адрес шлюза | 10.26.1.254 | | |
| Сервисные функции | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Порт включен | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| ▼ Ethernet 0 (service port) | | | |
| IP-адрес | 172.16.28.219 | | |
| Маска подсети | 255.255.255.0 | | |
| Адрес шлюза | 172.16.28.238 | | |
| Сервисные функции | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Порт включен | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| ▼ Параметры TCP/IP | | | |
| Период проверки, с | 3 | с | [1..86400] |
| Время между отправками пакетов, с | 4 | с | [1..900] |
| Время отправки пакетов, с | 9 | 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 | 18000 | мс | [1..1800000] |

Рисунок 104

Параметры окна **Системные параметры** приведены в таблице 51.

Таблица 51 – 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 105), пункт меню «дерева» терминала **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 105

Параметры окна **Параметры резервирования** приведены в таблице 52.

Таблица 52 – 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 106), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Параметры аналоговых входов**, предназначено для просмотра и редактирования параметров аналоговых входов.

Уставки / Цифровые каналы связи / Параметры 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 106

Параметры окна **Параметры аналоговых входов** приведены в таблице 53.

Таблица 53 – 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 | |
| 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) |

| Параметр | Описание |
|----------------|---|
| 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 107), пункт меню «дерева» терминала **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 107



Параметры окна **Параметры вычисляемых величин** приведены в таблице 54.

Таблица 54 – 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 108), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Синхронизация времени** → **Управление**, позволяет добавлять или удалять протоколы синхронизации времени с помощью кнопок ,  соответственно.

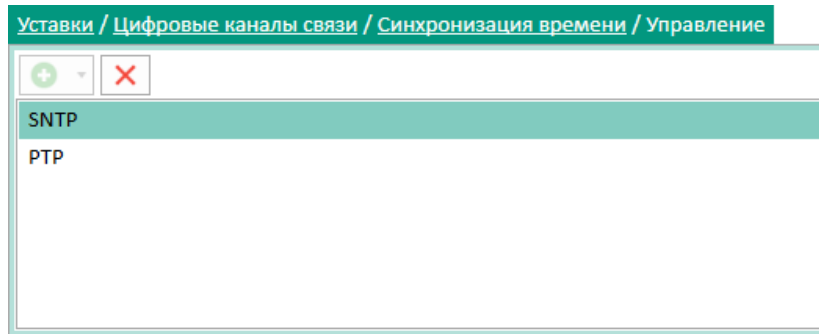


Рисунок 108

5.6.13.5.2 Параметры

Окно **Параметры** (рисунок 109), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Синхронизация времени** → **Параметры**, предназначено для конфигурирования параметров синхронизации времени.

| 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 109

Программная синхронизация времени

Параметры программной синхронизации времени представлены в таблице 55.

Таблица 55 – 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 56.

Таблица 56 – 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 110), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Синхронизация времени** → **SNTP**, предназначено для конфигурирования параметров протокола SNTP.

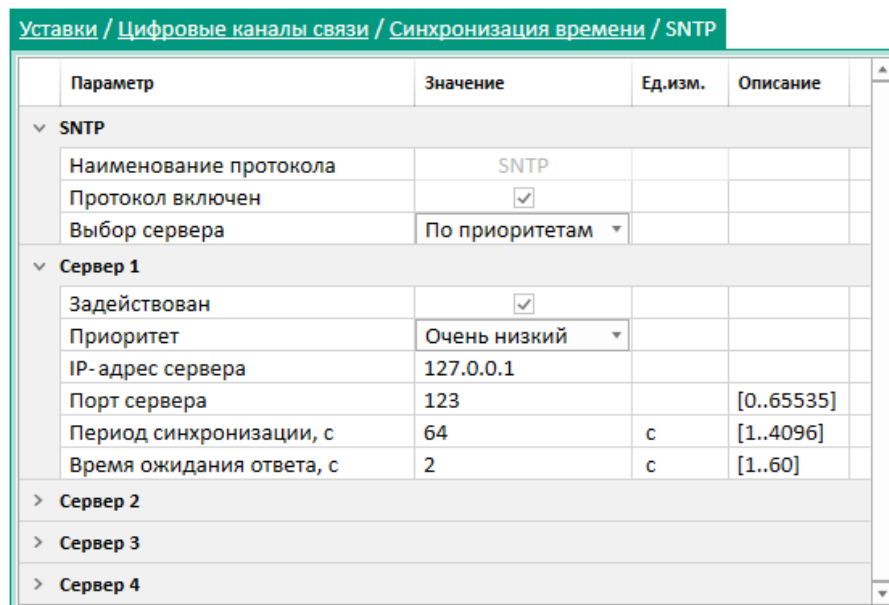


Рисунок 110

Параметры протокола SNTP представлены в таблице 57.

Таблица 57 – 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 терминала);
– 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 терминала) |

| 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 Выбор сервера осуществляется По приоритетам :
– очень низкий;
– низкий;
– высокий;
– очень высокий |
| 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 111), пункт меню «дерева» терминала **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 111



Параметры протокола PTP описываются в таблице 58.

Таблица 58 – 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 терминала 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 терминале, 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 терминала 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 терминал передает сообщения синхронизации PTP, относящееся к данному VLAN ID |

5.6.13.6 Протоколы связи

5.6.13.6.1 Управление

Окно **Управление**, пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Протоколы связи** → **Управление**, предназначено для добавления, удаления и конфигурирования протоколов. Добавление, удаление осуществляется с помощью кнопок  ,  соответственно (рисунок 112).

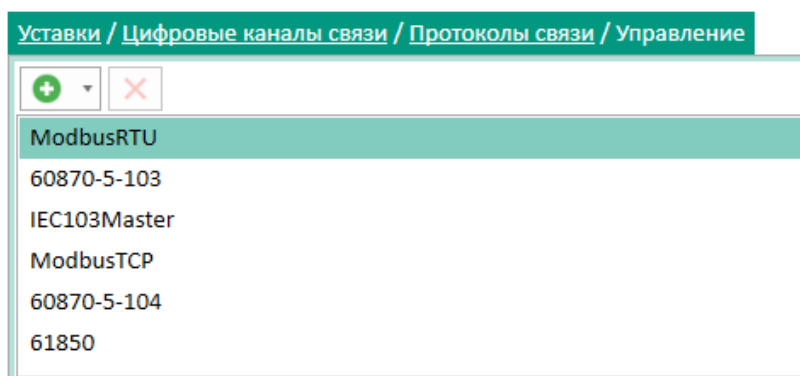


Рисунок 112

Общие параметры протоколов представлены в таблице 59.

Таблица 59 – 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 113)

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 113

Описание дополнительных параметров протокола МЭК 60870-5-103 приведено в таблице 60.

Таблица 60 – 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 из выпадающего списка:
– с плавающей точкой (asdu 4);
– с фиксированной точкой (asdu 9) |
| 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 |

| Параметр | Описание |
|-----------------------------------|--|
| 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 114)

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 114

Описание дополнительных параметров протокола МЭК 60870-5-104 приведено в таблице 61.

Таблица 61 – 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 терминалу по протоколу МЭК 60870-5-104 |
| Тип передачи измерений | Задаёт тип передачи измерений: <ul style="list-style-type: none"> – циклическая передача (через заданный интервал времени); – спорадическая передача (при изменении сигнала); – циклическая и спорадическая (через заданный интервал времени и при изменении сигнала); – выключено (передача информации не производится) |
| 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"> – нормализованные; – масштабируемые; – с плавающей точкой |

| Параметр | Описание |
|---|--|
| 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 терминала. Значение по умолчанию 257 |
| 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 терминала. 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 терминала. 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 терминала. 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 терминала. 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 115)

| Уставки / Цифровые каналы связи / Протоколы связи / 61850 / Параметры | | | | |
|---|-------------------------------------|---------|----------|--|
| 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 115

Описание дополнительных параметров протокола МЭК 61850 приведено в таблице 62.

Таблица 62 – 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 терминалами посредством GOOSE-сообщений. Для данного терминала планируется передача данных |
| Разрешение входящих GOOSE | Планируется обмен дискретными данными между терминалами посредством GOOSE-сообщений. Для данного терминала планируется прием данных |
| Имя терминала | Имя (идентификатор) терминала |
| 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 (рисунок 116)

Уставки / Цифровые каналы связи / Протоколы связи / 61850 / Исходящие GOOSE

Выбор активного элемента(-ов) происходит по первому столбцу



| Наименование | Класс GOOSE сообщения | MAC-адрес | AppID (hex) | AppID (dec) | Контрольный блок (Control block) | Набор данных (DataSet) | ID GOOSE (GoID) | Версия конфигурации GOOSE | Нормальный период отправки GOOSE, мс |
|--------------|-----------------------|-------------------|-------------|-------------|----------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------------------|
| GOOSE_OUT_1 | none | 01-0c-cd-01-00-55 | 113 | 275 | Goose_Out123 | Analog | 1 | 1 | 2500 |
| GOOSE_OUT_2 | none | 01-0c-cd-01-00-00 | 3FFF | 16383 | Goose_Out1 | Discrete | 1 | 1 | 2500 |

| Минимальный период отправки GOOSE, мс | Количество сообщений с минимальным периодом отправки, шт | Двукратное увеличение периода до периода нормальной отправки | Количество сообщений с двукратным увеличением периода отправки, шт | Разрешить VLAN | ID VLAN | Приоритет VLAN | Сетевой интерфейс | Флаг фиксированного кодирования |
|---------------------------------------|--|--|--|--------------------------|---------|----------------|-------------------|---------------------------------|
| 4 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | 51 | 7 | Ethernet 1 | <input type="checkbox"/> |
| 4 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | <input type="checkbox"/> | 0 | 4 | Ethernet 1 | <input type="checkbox"/> |

Рисунок 116

Описание параметров исходящих GOOSE приведено в таблице 63.

Таблица 63 – 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 терминала |
| AppID (dec) | |

| Параметр | Назначение |
|--|---|
| 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 |
| 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 117)

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

Выбор активного элемента(-ов) происходит по первому столбцу

| Наименование | MAC-адрес | AppID (hex) | AppID (dec) | Контрольный блок (Control block) | Набор данных (DataSet) | ID GOOSE (GoID) | Версия конфигурации GOOSE | Разрешить VLAN | ID VLAN | Значение при отсутствии связи/ плохом качестве/метке TEST в режиме "Работа" | Флаг фиксированного кодирования |
|--------------|-------------------|-------------|-------------|----------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|-------------------------------------|---------|---|---------------------------------|
| GOOSE_IN_1 | 01-0c-cd-01-00-3f | 33 | 51 | Goose_Out | GOOSE_IN_TEST | 1 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 0 | предыдущее значение | <input type="checkbox"/> |

Данные пакета:

В1



| № | Имя сигнала | Тип данных |
|---|-------------|------------|
| 1 | | bool |

1. BX7.1(GOOSE)
2. BX7.2(GOOSE)
3. BX7.3(GOOSE)
4. BX7.4(GOOSE)
5. BX7.5(GOOSE)
6. BX7.6(GOOSE)
7. BX7.7(GOOSE)
8. BX7.8(GOOSE)
9. BX7.9(GOOSE)
10. BX7.10(GOOSE)
11. BX7.11(GOOSE)
12. BX7.12(GOOSE)
13. BX7.13(GOOSE)
14. BX7.14(GOOSE)
15. BX7.15(GOOSE)
16. BX7.16(GOOSE)

Рисунок 117

Описание параметров входящих GOOSE приведено в таблице 64.

Таблица 64 – 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 фиксированного кодирования | Флаг фиксированного кодирования |
|  | 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 118)

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

Допустимый возраст устаревших пакетов, мс:

| № | svID | MAC |
|---|------------|--------------|
| 1 | EKRAMU0001 | 010CCD040001 |

Рисунок 118

Описание параметров входящих SV приведено в таблице 65.

Таблица 65 – Описание параметров входящих SV

| Параметр | Описание |
|---|---|
| Допустимый возраст устаревших пакетов, мс | Допустимый возраст устаревших пакетов в миллисекундах |
| № | Номер пакета |

| Параметр | Описание |
|----------|-------------------------|
| svID | Идентификатор SV-потока |
| MAC | MAC-адрес |

5) Параметры наборов данных (рисунок 119)

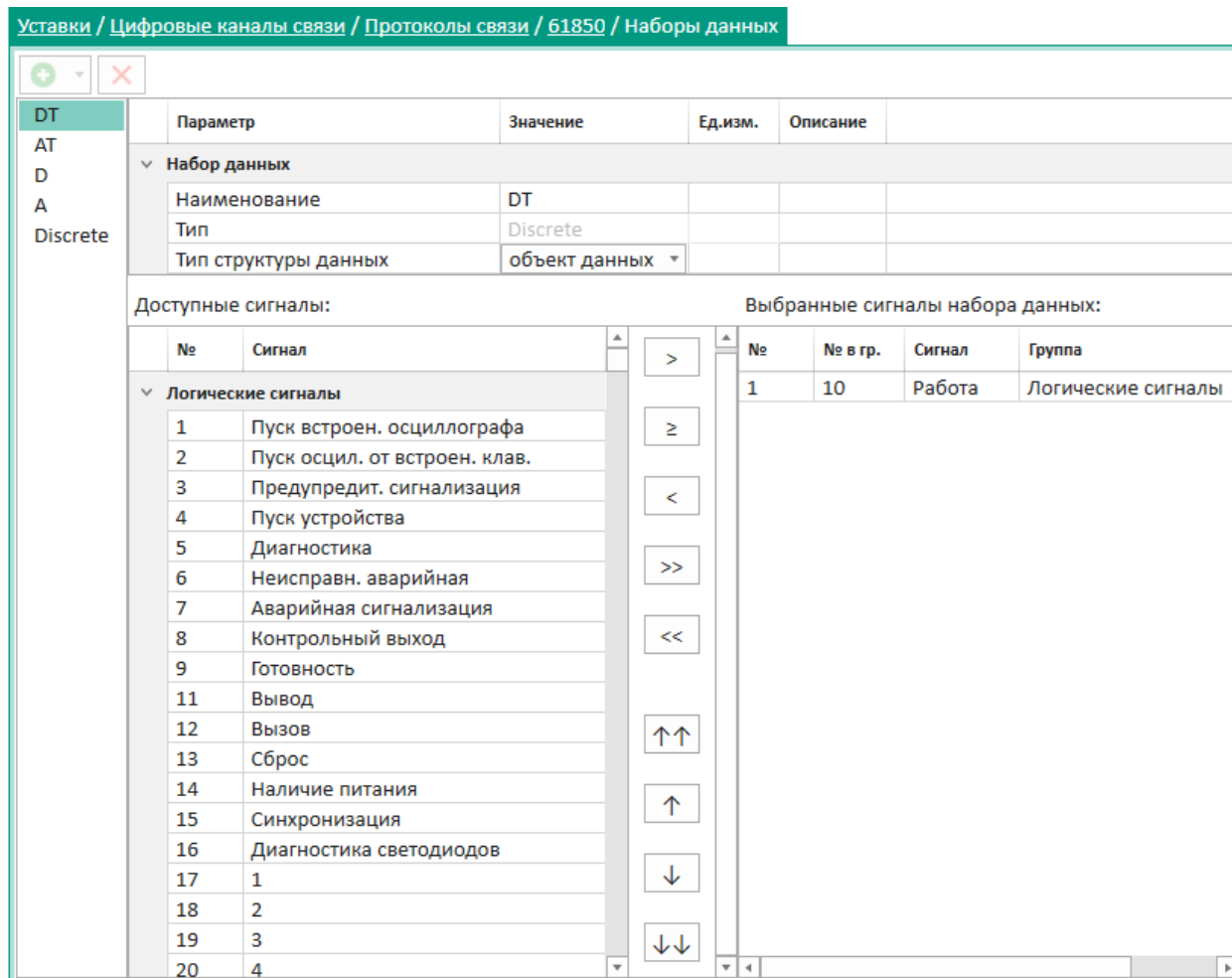




Рисунок 119

Описание параметров наборов данных приведено в таблице 66.

Таблица 66 – 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 |

| Параметр | Описание |
|----------|--|
| № 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 |
| >> << | Добавить, удалить все сигналы в набор(е) соответственно |
| ↑↑ ↓↓ | Переместить сигналы вверх, вниз на 10 позиций соответственно |
| ↑ ↓ | Переместить сигналы вверх, вниз на одну позицию соответственно |

6) Параметры блоков отчетов (рисунок 120)

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

| Параметр | Значение | Ед.изм. | Описание |
|--------------------------------------|-------------------------------------|---------|-----------------------------|
| Блок отчетов | | | |
| 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 | | | |
| Поля | | | |
| 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 |
| Режимы | | | |
| GI | <input checked="" type="checkbox"/> | | Отправка по запросу |

Рисунок 120

Описание параметров блоков отчетов приведено в таблице 67.

Таблица 67 – Описание параметров блоков отчетов

| Параметр | Назначение |
|--------------|-----------------------------|
| Параметр | Параметр блока отчетов |
| Значение | Значения параметров |
| Ед. изм. | Единица измерения |
| Описание | Описание параметров |
| Наименование | Идентификатор блока отчетов |

| Параметр | Назначение |
|---|---|
| Тип:
– Небуферизованный дискретный;
– Буферизованный дискретный;
– Небуферизованный аналоговый;
– Буферизованный аналоговый;
– Небуферизованный служебный;
– Буферизованный служебный;
– Небуферизованный смешанный;
– Буферизованный смешанный | Небуферизованный – при отсутствии связи передаваемые данные не сохраняются;
Буферизованный – на время отсутствия связи данные сохраняются в энергозависимой памяти терминала и при восстановлении связи передаются клиенту |
| 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 |
| 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 121), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Пользовательские данные**, предназначено для отображения и редактирования данных различного формата, передаваемых по протоколу Modbus.



Уставки / Цифровые каналы связи / Пользовательские данные

| № | Группа сигналов | Сигнал группы | Исходный тип данных | Конечный тип данных | Адрес нового сигнала | Имя нового сигнала |
|---|----------------------|---------------|---------------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| 1 | Сигналы состояния ФП | 1. Готовность | bool | bool | 6719 | Готовность |

Рисунок 121

Описание параметров окна **Пользовательские данные** приведено в таблице 68.

Таблица 68 – 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 122), пункт меню «дерева» терминала **Уставки** → **Цифровые каналы связи** → **Администрирование управления**, предназначено для просмотра и редактирования параметров режима доступа управления по протоколу МЭК 61850.

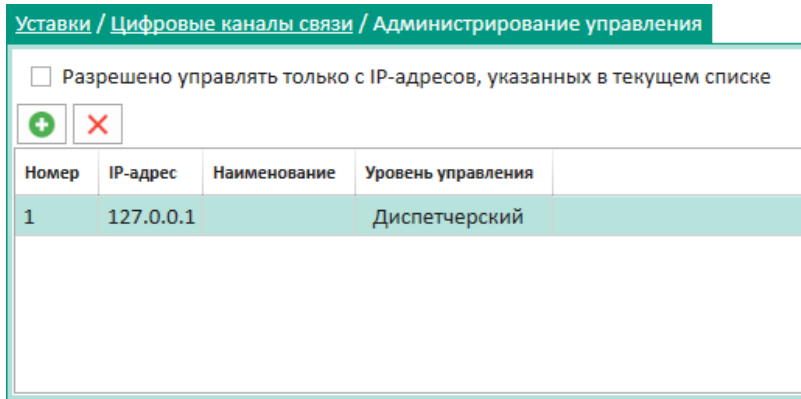





Рисунок 122

Описание параметров окна **Администрирование управления** представлено в таблице 69.

Таблица 69 – 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 терминалом:
– Диспетчерский;
– Станционный |

5.7 Запись уставок

Операция записи уставок в терминал может быть вызвана через команду  **Записать**. При выполнении команды в терминал будут записаны уставки, заданные в программе.

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

5.8 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 терминала загружаются текущие уставки и отображаются в программе.

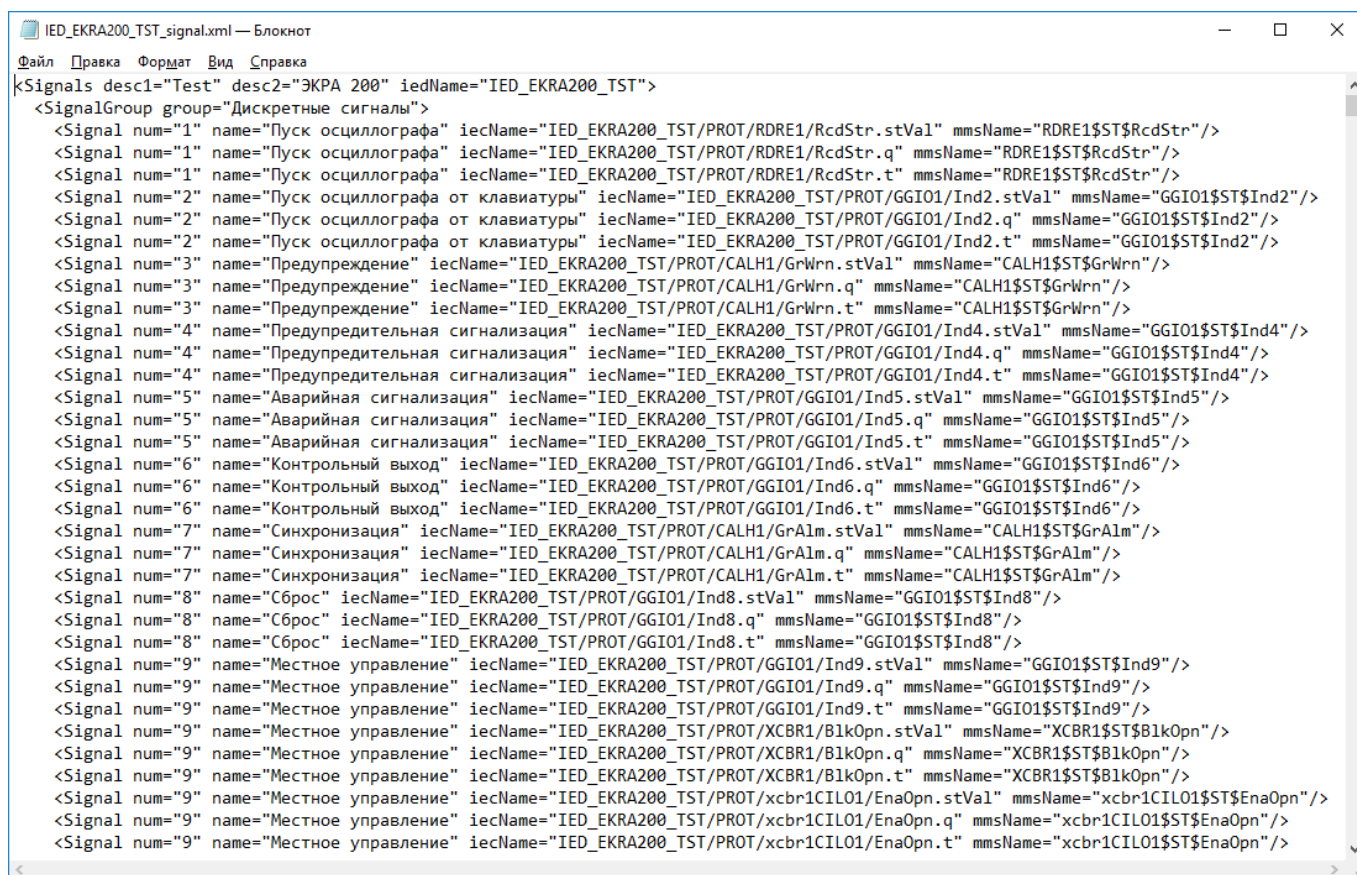
5.9 Ручной пуск осциллографа

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

5.10 Сохранение отчёта по данным протокола IEC 61850-8-1

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

Пример отчета представлен на рисунке 123.



```
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/B1k0pn.stVal" mmsName="XCBR1$ST$B1k0pn"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/XCBR1/B1k0pn.q" mmsName="XCBR1$ST$B1k0pn"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/XCBR1/B1k0pn.t" mmsName="XCBR1$ST$B1k0pn"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/xcbr1CIL01/Ena0pn.stVal" mmsName="xcbr1CIL01$ST$Ena0pn"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/xcbr1CIL01/Ena0pn.q" mmsName="xcbr1CIL01$ST$Ena0pn"/>
    <Signal num="9" name="Местное управление" iecName="IED_EKRA200_TST/PROT/xcbr1CIL01/Ena0pn.t" mmsName="xcbr1CIL01$ST$Ena0pn"/>
```

Рисунок 123

5.11 Генерация списка сигналов по Modbus

Для формирования списка дискретных сигналов и аналоговых измерений терминала, 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 124.

Modbus data description (CZG v6)1 [Режим совместимости] - Microsoft Excel

name
Шкаф: t
Защищаемый объект: obj
Адрес терминала(ов): 1, 2

Группа 2 - Сигналы от защит и приемные цепи (Входы матрицы):

| № | Адрес в ФС | Наименование сигнала | Обознач. на функ. схеме(ФС) | Регистрация | № события в группе | № слова | Номер бита в слове | Адрес в ModBus /RTU | Адрес PLC | Не использовать. Оставлен для старых проктов | Вид сигнализации | Защищаемые подобъекты |
|----|------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------|--------------------|---------|--------------------|---------------------|-----------|--|------------------|-----------------------|
| | | | | | | | | Адрес в ModBus /RTU | Адрес PLC | Адрес в ModBus /RTU | Адрес PLC | |
| 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 выход | Контрольный выход | - | 7 | | 7 | 3080 | 412417 | 080F | 42064 | |
| 9 | C9 | Готовность | Готовность | + | 8 | | 8 | | | | | |
| 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 | B1 | 1 | 1 | - | 16 | | 0 | | | | | |
| 18 | B2 | 2 | 2 | - | 17 | | 1 | | | | | |
| 19 | B3 | 3 | 3 | - | 18 | | 2 | | | | | |
| 20 | B4 | 4 | 4 | - | 19 | | 3 | | | | | |
| 21 | B5 | 5 | 5 | - | 20 | | 4 | | | | | |
| 22 | B6 | 6 | 6 | - | 21 | | 5 | | | | | |
| 23 | B7 | 7 | 7 | - | 22 | | 6 | | | | | |
| 24 | B8 | 8 | 8 | - | 23 | | 7 | | | | | |
| 25 | П1.3 | goose_11 | goose_11 | - | 24 | 1 | 8 | 3081 | 412418 | 0810 | 42065 | |
| 26 | П1.4 | goose_12 | goose_12 | - | 25 | | 9 | | | | | |
| 27 | П1.8 | qual_11 | qual_11 | - | 26 | | 10 | | | | | |
| 28 | П1.9 | qual_12 | qual_12 | - | 27 | | 11 | | | | | |
| 29 | П1.10 | valid_1 | valid_1 | - | 28 | | 12 | | | | | |
| 30 | П1.11 | | | - | 29 | | 13 | | | | | |
| 31 | П1.12 | | | - | 30 | | 14 | | | | | |
| 32 | П1.13 | | | - | 31 | | 15 | | | | | |

Текущие величины Информация для регистратора Сигналы защит и приемные цепи В1

Готово 75%

Рисунок 124

5.12 Генерация отчета по уставкам в файле Excel

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

Для формирования отчета по уставкам в формате Excel необходимо сформировать соответствующий отчет (**Отчеты** → **Отчет по уставкам в Excel**). Пример отчета показан на рисунке 125. 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 | |
|----|------------|------------|------------|------------|----|-----------|-------------|------------|------------|
| | | | Комплект А | Комплект В | | | | Комплект А | Комплект В |
| 10 | 1 IΔG | Isр0 | 0,72 In | | 7 | U> | Сраб. | 1 Un | |
| 11 | | Ктрорм мин | 0,21 | | | | Квоз. | 0,95 | |
| 12 | | В | 1,4 In | | 8 | Io | Сраб. | 0,001 А | |
| 13 | | Ioтс | 2 In | | | | Квоз. | 0,95 | |
| 14 | | Inт | 0,99 In | | 9 | In> | Сраб. | 0,001 А | |
| 15 | | K1 | 1 | | | | Квоз. | 0,95 | |
| 16 | K2 | 1 | | | | 3Uo> | 10 В | | |
| 17 | Zср. | 0,63 Ом | | | | Квоз.3Uo> | 0,85 | | |
| 18 | Zсм. | 0,67 Ом | | | 10 | In-> | FVXN | 0 | |
| 19 | Fi мч | 90 Град. | | | | 3Io> | 0,01 А | | |
| 20 | Квоз. | 1,05 | | | | Квоз.3Io> | 0,85 | | |
| 21 | Сраб. | 0,03 А | | | 11 | UoG | Сраб. | 10 В | |
| 22 | Kвоз. | 0,95 | | | | Квоз. | 0,95 | | |
| 23 | Iсигн | 1,07 In | | | | Zср. | 33,44 Ом | | |
| 24 | Iпуск | 1,1 In | | | | Zсм. | -2,15 Ом | | |
| 25 | Ioтс | 3 In | | | | Fi мч | 270 Град. | | |
| 26 | Tмин | 5 с | | | | Квоз. | 1,05 | | |
| 27 | Tмакс | 714 с | | | 12 | Ф< | Блок от кач | 0 | |
| 28 | Toхл | 100 с | | | | dZср. | 80 Ом | | |
| 29 | Квоз.Сигн. | 0,98 | | | | Квоз.dZ | 0,95 | | |
| 30 | Квоз.Пуск. | 0,98 | | | | Сраб. | 0,0727 In | | |
| 31 | Квоз.Отс. | 0,98 | | | 13 | УРОВ РТ | Квоз. | 0,95 | |
| 32 | Iсигн | 0,05 In | | | | Ка | 0 | | |
| 33 | Iпуск | 0,06 In | | | | Kb | 0 | | |

| i | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--------|------|------|-----|------|-----|-----|
| ii, In | 1,1 | 1,15 | 1,2 | 1,25 | 1,3 | 1,4 |
| Ti, c | 3600 | 900 | 360 | 300 | 240 | 180 |

Рисунок 125

5.13 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 терминала. Пример отчета показан на рисунке 126.

| 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 | |
| Главный генератор | | | | | | |
| Аварийные сигналы | | | | | | |
| 1 | r | 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 | | Z<G | Откл. | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B029 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B029 | |
| 5 | r | | 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 | r | 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 | r | 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 | r | 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 | r | U> | Сраб. (t) | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B067 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B067 | |
| 14 | r | Io | Сраб. | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B069 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B069 | |
| 15 | r | In> | Сраб. (t1) | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B072 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B072 | |
| 16 | r | UoG | Сраб. (t) | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B079 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B079 | |
| 17 | r | Φ< | Откл. (t) | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B085 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B085 | |
| 18 | r | УРОВ РТ | УРОВ | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B088 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B088 | |
| 19 | r | ЗДЗ РТ | Сраб. (t) | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B097 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B097 | |
| Предупредительные сигналы | | | | | | |
| 20 | r | IΔGΣ | Ввод | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B025 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B025 | |
| 21 | r | | Ввод | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B030 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B030 | |
| 22 | r | Z<G | Сраб. | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B031 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B031 | |
| 23 | r | | Сраб. | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B034 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B034 | |
| 24 | r | I>G | Ввод | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B034 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B034 | |
| 25 | r | | Сраб. | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B035 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B035 | |
| 26 | r | I1 | Ввод | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B038 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B038 | |
| 27 | | | Сигн. | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B039 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B039 | |
| 28 | | | Пуск. | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B040 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B040 | |
| 29 | | | Отс. | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B041 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B041 | |
| 30 | | | ИО | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B042 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B042 | |
| 31 | | | Откл. | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B043 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B043 | |
| 32 | | | Сраб. (t) | Sh1111_038GT12A_4.IMOS.B044 | Sh1111_038GT12B_5.IMOS.B044 | |

Рисунок 126

5.14 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 127.

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 | Iг A | 2,4 | 200 | 1 | |
| 10 | | | Iг B | 2,4 | 200 | 1 | |
| 11 | | | Iг 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_topom | 2,4 | 0,001 | 0 | |
| 22 | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | |

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 | 10 | 1 | Iг A |
| 26 | | 2 | Iг B |
| 27 | | 3 | Iг C |
| 28 | | 4 | Ur, Y A |
| 29 | | 5 | Ur, Y B |
| 30 | | 6 | Ur, Y C |
| 31 | | 7 | Ur, н-и |
| 32 | | 8 | Iнг A |
| 33 | | 9 | Iнг B |
| 34 | | 10 | Iнг C |
| 35 | | 11 | Iтпп |
| 36 | | | |

Рисунок 127

5.15 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 128.

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).

| № п/п | Наименование события | Адрес объекта информации | Примечание |
|-------|-------------------------------|--------------------------|------------|
| 1 | Пуск осцил. от встроен. клав. | 258 | |
| 2 | ЦГ Ввод | 281 | п |
| 3 | ЦГ Откл. А | 282 | а |
| 4 | ЦГ Откл. В | 283 | а |
| 5 | ЦГ Откл. С | 284 | а |
| 6 | ЦГ 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 | I>G Ввод | 290 | п |
| 12 | I>G Сраб. | 291 | п |
| 13 | I>G Откл. (t1) | 292 | а |
| 14 | I>G Откл. (t2) | 293 | а |
| 15 | I И Ввод | 294 | п |
| 16 | I И Сигн. | 295 | п |
| 17 | I И Пуск. | 296 | п |
| 18 | I И Отс. | 297 | п |
| 19 | I И ИО | 298 | п |
| 20 | I И Откл. | 299 | п |
| 21 | I И Сигн. (t) | 300 | п |


Рисунок 128

5.16 Импорт уставок

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

5.17 Формирование файлов для отправки

Команда **Сформировать файлы для отправки** предназначена для формирования файла-архива, содержащего файлы, загруженные с терминала, а также служебные файлы программы с локальной машины пользователя. В случае возникновения нештатных ситуаций сформированный архив предназначен для отправки в службу технической поддержки программы 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 70.

Таблица 70 – Контакты

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

