НЭК.ТЕХ

# ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ МОНИТОРИНГА И ПАРАМЕТРИРОВАНИЯ «HMIEO4»

## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ВЕРСИЯ 1.0

RU.НЛПР.00504-01.96.11

© 2025 ООО «НЭК ТЕХ»

| Редакция | Дата |
|---|---|
| 1.0 | 22.12.2025 |

Настоящее руководство пользователя относится к прикладному программному обеспечению обновления встроенного программного обеспечения «HMIEO4».

Компания ООО «НЭК ТЕХ», далее Компания, оставляет за собой авторские права на данный документ и на информацию, содержащуюся в нём, включая права на использование патентов. Копирование, использование и передача информации третьим лицам без письменного разрешения компании категорически запрещены.

# Оглавление

Обозначения и сокращения ..... 4
1. Введение ..... 5
1.1. Оборудование, инструменты и оснастка ..... 5
1.1. Использование данного руководства пользователя ..... 5
1.2. Квалификация персонала ..... 6
1.3. Ограничение гарантии ..... 6
2. Работа с приложением HMIEO4 ..... 6
2.1. Установка и удаление ПО ..... 6
2.2. Подключение ПК с HMIEO4 к ЭО4 ..... 7
2.3. Общие сведения о приложении HMIEO4 ..... 8
2.4. Начало работы в приложении HMIEO4 ..... 8
2.5. Установка времени ..... 11
2.4.1. Просмотр системного времени и даты ..... 12
2.6. Конфигурация ..... 12
2.7. Сохранение конфигурации в файле ..... 23
2.8. Считывание конфигурации из файла ..... 24
2.9. Просмотр конфигурации ..... 24
2.10. Загрузка конфигурации в оборудование ..... 25
2.11. Чтение конфигурации из оборудования ..... 26
2.12. Чтение статуса из оборудования ..... 26
2.13. Просмотр статуса ..... 27
2.14. Вид «Операции» ..... 28
2.15. Установка даты ввода в эксплуатацию ..... 28
2.16. Журналы событий ..... 29
2.17. Считывание журнала событий ..... 30
2.18. Чтение журнала событий безопасности ..... 31
2.19. Просмотр журналов событий ..... 32
2.20. Импорт списка событий в электронную таблицу или текстовый редактор ..... 32
2.21. Меню «Установки» ..... 33
2.22. Установка доступа по сети Ethernet ..... 34
2.23. Установка шлейфов на портах ..... 35
2.24. Информационная безопасность ..... 37
2.23.1 Механизм ролей ..... 37
2.23.2 Управление учётными записями ..... 37
2.23.3 Настройки пользователя ..... 38
2.23.4 Изменение пароля Администратора ..... 38
2.23.5 Изменение пароля пользователя ..... 39
2.23.6 Изменение временных параметров ИБ ..... 40
2.25. Выход из приложения HMIEO4 ..... 40

# Обозначения и сокращения

В документе приняты следующие обозначения и сокращения:

| Термин | Определение |
|---|---|
| ПО | Программное обеспечение |
| ВПО | Встроенное программное обеспечение |

# 1. Введение

Кроссплатформенное прикладное программное обеспечение (ПО) HMIEO4 представляет собой человеко-машинный интерфейс для работы с преобразователем интерфейсов ЭО4 при помощи персонального компьютера под управлением операционных систем Astra Linux, Alt Linux, либо Microsoft Windows 11. Приложение предназначено для мониторинга и параметрирования ЭО4.

## 1.1. Оборудование, инструменты и оснастка

| № ПП | Наименование | Кол. | Ед. изм. | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1* | Рабочая станция (ноутбук) с установленной операционной системой общего назначения MS Windows | 1 | Шт | ОС Microsoft Windows 11 (64-bit) |
| 2* | Рабочая станция (ноутбук) с установленной операционной системой общего назначения Astra Linux | 1 | Шт | ОС Astra Linux (64-bit) |
| 3* | Рабочая станция (ноутбук) с установленной операционной системой общего назначения Alt Linux | 1 | Шт | ОС Alt Linux (64-bit) |
| 4 | Медиа-носитель с установочным файлом | 1 | Шт | Компакт диск (CD-ROM), либо DVD диск, либо на флэш карта памяти, либо жёсткий диск компьютера |

## 1.1. Использование данного руководства пользователя

Настоящее руководство пользователя предназначено для персонала, выполняющего эксплуатацию и обслуживание ЭО4.

Все правила техники безопасности, действующие на энергопредприятии, должны строго соблюдаться.

Перед началом работы с устройством необходимо ознакомиться с настоящим руководством пользователя и инструкцией по установке прикладного ПО HMIEO4.

К работе с устройством допускается электротехнический персонал, изучивший настоящее руководство и имеющий соответствующую квалификационную группу по технике безопасности и практические навыки в эксплуатации электроустановок с напряжением до 1000 В.

Производитель снимает с себя всякую ответственность за любые сбои и повреждения в случае, если устройство эксплуатировалось иначе, чем это описано в настоящем руководстве, или обслуживалось неквалифицированным персоналом.

### 1.2. Квалификация персонала

Персонал, осуществляющий техническое обслуживание ЭО4, должен:

- обладать общими знаниями электрических и электронных систем;
- перед работой с ЭО4 ознакомиться и изучить руководство по эксплуатации (РЭ) и данное руководство пользователя (РП);
- уметь работать с персональным компьютером/ноутбуком и операционными системами (ОС) Astra Linux, Alt Linux или Microsoft Windows™;
- быть обученным и иметь опыт обращения с потенциальными источниками опасности;
- при работе с ЭО4 соблюдать правила электробезопасности и меры предосторожности для защиты от электростатического разряда;
- принимать все меры предосторожности и обращать внимание на все предупреждения, чтобы избежать физических травм и повреждений оборудования.

### 1.3. Ограничение гарантии

Производитель снимает с себя всякую ответственность за любые сбои и повреждения в случае, если устройство эксплуатировалась иначе, чем это описано в данном руководстве пользователя, или обслуживалась неквалифицированным персоналом.

## 2. Работа с приложением HMIEO4

### 2.1. Установка и удаление ПО

Установка и удаление прикладного ПО HMIEO4 описано в документе «Инструкция по установке прикладного ПО для мониторинга и параметрирования HMIEO4».

## 2.2. Подключение ПК с HMIEO4 к ЭО4

Для подключения ПК с HMIEO4 к ЭО4 через сервисный порт USB (порт USB тип B расположен на лицевой стороне устройств; порт USB тип A расположен на стороне ПК) требуется USB A-B кабель.

Порт USB

Тип A

Тип B

USB порт работает в режиме эмуляции COM порта и работает со следующими параметрами:

| Параметр | Установки |
|---|---|
| Скорость передачи (бод) | 115200 |
| Биты данных | 8 |
| Контроль по четности | нет |
| Стоповые биты | 1 |
| Управление потоком данных | RTS, CTS квитирование |

## 2.3. Общие сведения о приложении HMIEO4

Прикладное ПО HMIEO4 предназначено для конфигурирования преобразователя интерфейсов ЭО4, определения его текущего состояния и чтения из него регистраторов событий устройства.

Программа позволяет:

- подключаться к ЭО4;
- выполнять настройку оборудования;
- выполнять контроль оперативного состояния оборудования;
- сохранять конфигурацию, статус и журналы событий устройства.

Программа HMIEO4 является кросс-платформенным ПО и работает под управлением операционных систем Alt Linux, Astra Linux, а также MS Windows 11.

Интерфейс пользователя HMIEO4 выполнен на русском языке.

## 2.4. Начало работы в приложении HMIEO4

Для запуска приложения HMIEO4 перейдите в папку ярлыков программы. Нажмите кнопку «Пуск» и в меню программ найдите HMIEO4.

Рис. 1 Ярлык приложения «HMIEO4»

Если Вы вывели ярлык приложения на рабочий стол, то можно запустить приложение, кликнув по ярлыку Рис. 1.

После запуска приложения откроется окно, изображённое на Рис. 2.

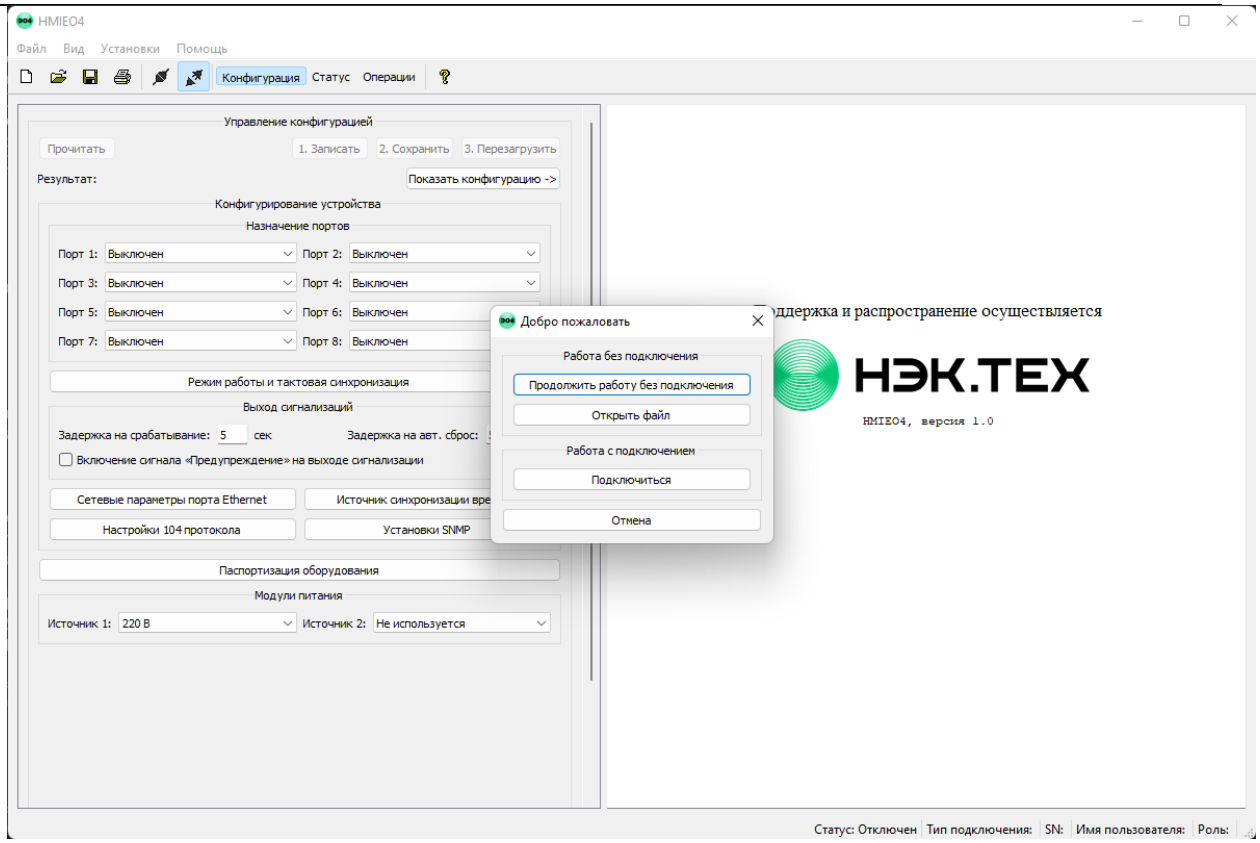



Рис. 2 Диалоговое окно «Добро пожаловать»

Диалоговое окне «Добро пожаловать» представляет базовые сценарии работы с приложением. В секции «Работа без подключения» доступны 2 сценария: продолжение работы без подключения и открытие уже существующего файла. Для перехода к требуемому режиму, нажмите соответствующую кнопку.

Закрытие окна «Добро пожаловать» нажатием на пиктограмму с крестиком в правом верхнем углу окна, либо нажатием на кнопку «Отмена», эквивалентно переходу в режим работы без подключения.

При работе «Без подключения» можно создать новую конфигурацию и сохранить её в файл для дальнейшего использования, либо можно открыть ранее сохранённый файл.

В секции «Работа с подключением» расположена кнопка «Подключиться». Нажатие на эту кнопку приведёт к открытию диалогового окна «Подключение» (Рис. 3).

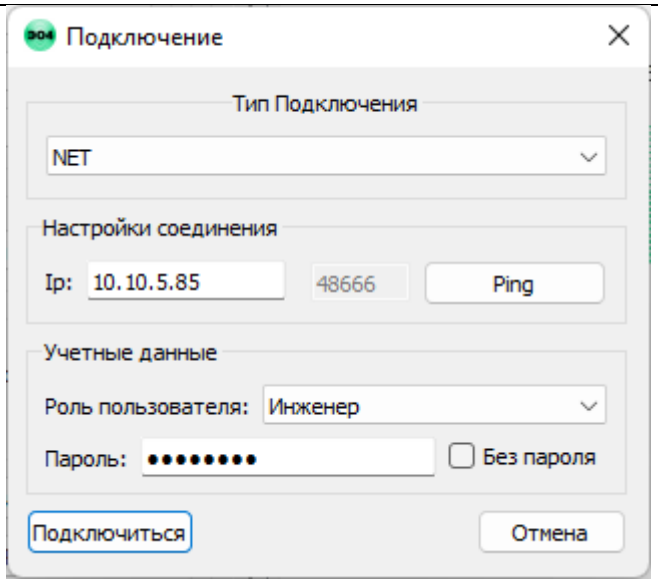



Рис. 3 Подключение, выбран тип подключения «По сети» (NET)

В секции «Тип подключения» укажите способ соединения с ЭО4. Доступны варианты: «USB» и «NET». По умолчанию выбирается тип подключения «USB».

В зависимости от выбранного типа подключения, в секции «Настройки соединения» будут отображены соответствующие настройки:

- для подключения по USB выберите USB порт из списка совместимых USB устройств;
- для подключения по сети требуется указать IP адрес ЭО4. Для проверки доступности адреса в сети можно нажать кнопку «Ping». Обратите внимание, что для выполнения команды «ping» по сети отправляется пакет по протоколу ICMP.

Примечание: В части операционных систем семейства Linux для отправки пакета по протоколу ICMP требуются права супер-пользователя, в противном случае будет выведено сообщение, что «Ping не прошёл», при этом, подключиться к ЭО4 по введённому IP адресу будет можно. Если перейти в режим супер-пользователя командой sudo su и запустить приложение командой ./HMIEO4, то нажатие на кнопку «Ping», покажет, что связь есть.

В секции «Учётные данные» требуется выбрать роль пользователя и ввести пароль, либо поставить галочку в кнопке переключателе «Без пароля».

Доступно две встроенные роли пользователей: Администратор и Инженер. Роль Администратора используется для установления пароля пользователей, настройки временных параметров функций безопасности и чтения журнала событий безопасности. Роль Инженера используется для непосредственной работы с оборудованием: настройки параметров ЭО4, обновления встроенного ПО.

Пароли по умолчанию для ролей Администратор и Инженер - 28022022. Для обеспечения информационной безопасности требуется изменить указанный пароль при первом подключении к ЭО4!

Для подключения к оборудованию, нажмите кнопку «Подключиться». Если все данные указаны правильно, появится окно с конфигурацией по умолчанию (Рис. 4), а в строке статуса (в нижней части окна) указано состояние подключения («Подключен»), тип подключения («USB»), серийный номер устройства, имя пользователя («Администратор»), роль («Администратор»).

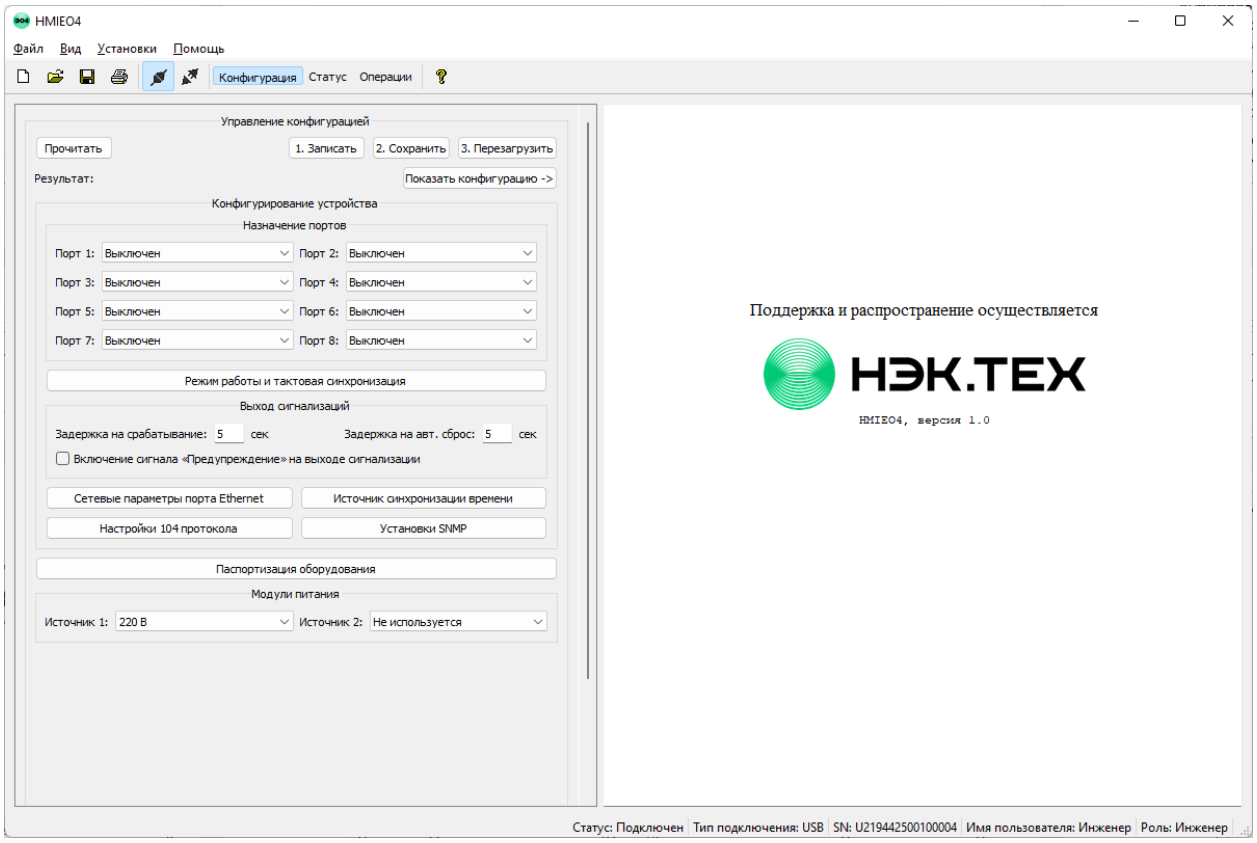



Рис. 4 Пример успешного подключения

## 2.5. Установка времени

После первого подключения к устройству настоятельно рекомендуется установить время ЭО4.

При установке часов реального времени (RTC) ЭО4 из приложения HMIEO4 дата и время берутся из ПК/ноутбука, подключенного к оборудованию.

Примечание: Для выполнения этой функции системные часы ПК/ноутбука должны быть правильно установлены.

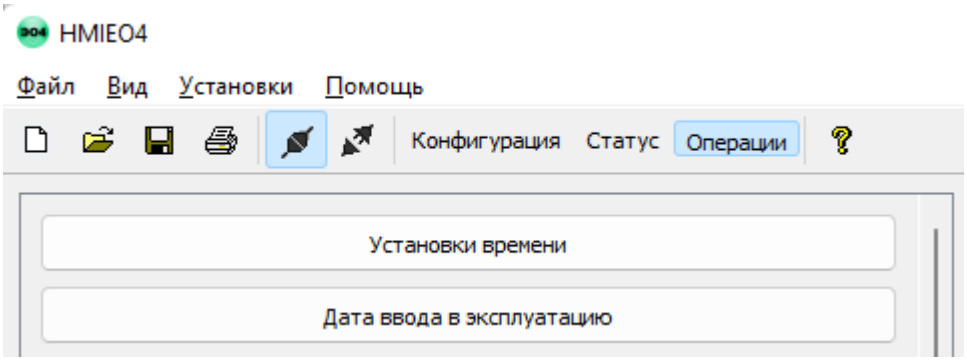



Рис. 5 Установка времени

Для установки времени перейдите на вид «Операции» и нажмите кнопку «Установка времени» (Рис. 5), откроется окно «Настройки времени» Рис. 6.

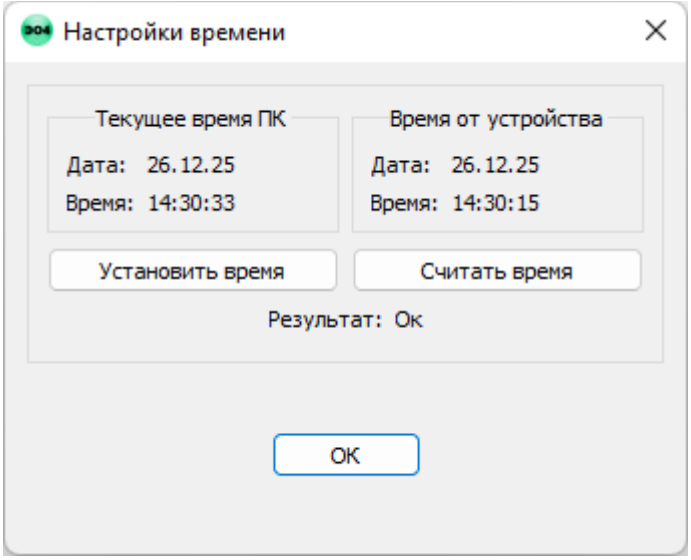



Рис. 6 Окно «Установка времени»

Нажатие на кнопку «Установить время» приведёт к записи текущего времени и даты из компьютера в ЭО4. При успешном завершении операции в поле «Результат» появится надпись: «Ок».

### 2.4.1. Просмотр системного времени и даты

Для просмотра времени перейдите на вид «Операции» и нажмите кнопку «Установка времени» (Рис. 5), откроется окно настройки времени Рис. 6.

В окне «Настройки времени» (Рис. 6) нажмите на кнопку «Считать время». В случае успешного завершения операции в поле «Результат» появится надпись: «Ок», а в секции «Время от устройства» отобразятся дата и время, прочитанные из ЭО4.

## 2.6. Конфигурация

Для создания конфигурации ЭО4 можно воспользоваться одним из способов:

- В стартовом диалоговом окне «Добро пожаловать» (Рис. 2), выберите режим работы с ЭО4 «Продолжить работу без подключения». Окно «Добро пожаловать» закроется, и вы окажитесь на странице вида «Конфигурация».
- Нажатие на клавишу «Esc», либо закрытие окна «Добро пожаловать», также приведёт вас на страницу вида «Конфигурация».
- При выборе работы с подключением в окне «Добро пожаловать», после подключения вы также окажитесь на странице вида «Конфигурация» (Рис. 7).

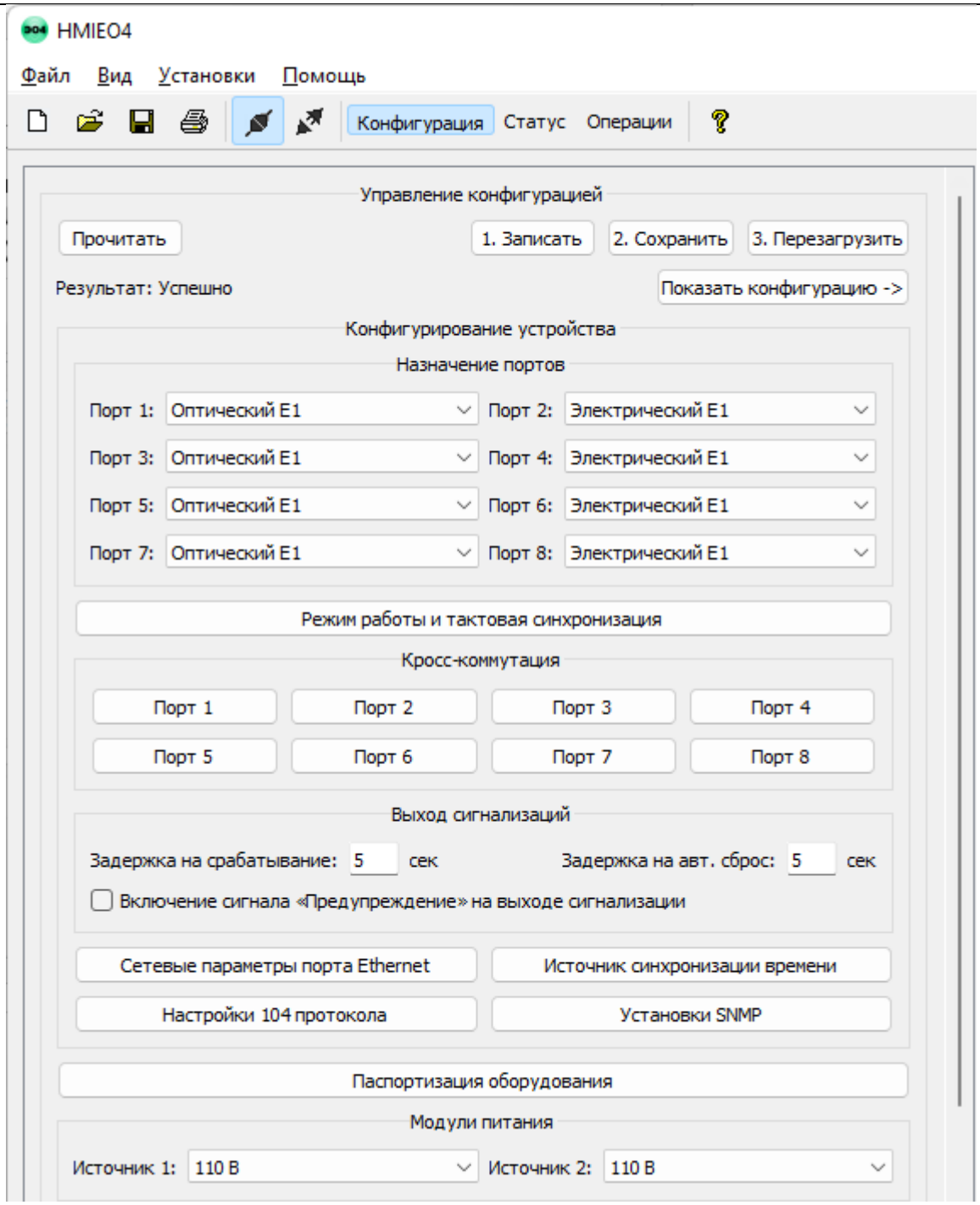



Рис. 7 Вид «Конфигурация»

В секции «Назначение портов» укажите тип интерфейса (Рис. 8). Доступны следующие варианты: отсутствует; оптический E1; электрический E1; C37.94 – 64 Кбит/с; C37.94 – 128 Кбит/с; C37.94 – 192 Кбит/с; C37.94 – 256 Кбит/с; C37.94 – 320 Кбит/с; C37.94 – 384 Кбит/с; C37.94 – 448 Кбит/с; C37.94 – 512 Кбит/с; C37.94 – 576 Кбит/с; C37.94 – 640 Кбит/с; C37.94 – 704 Кбит/с; C37.94 – 768 Кбит/с.

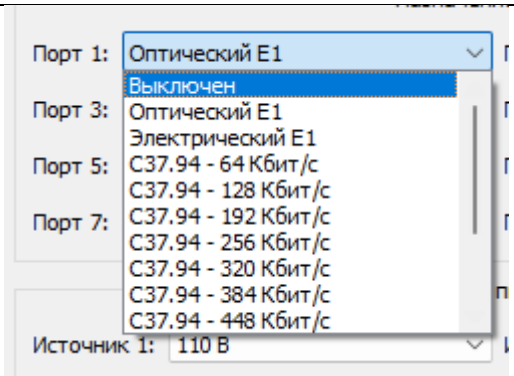



Рис. 8 Назначение портов

Для каждого интерфейса C37.94 индивидуально предусмотрена возможность установки в программной конфигурации в HMIEO4 двух режимов обработки (Рис. 9):

- с перестановкой тетрад в байте, где старшие и младшие 4 бита в байте меняются местами, как это производится в ПКУС СР24 Модуль ЭО1 и ПКУС СР24 Модуль ЭО2;
- без перестановки тетрад в байте.

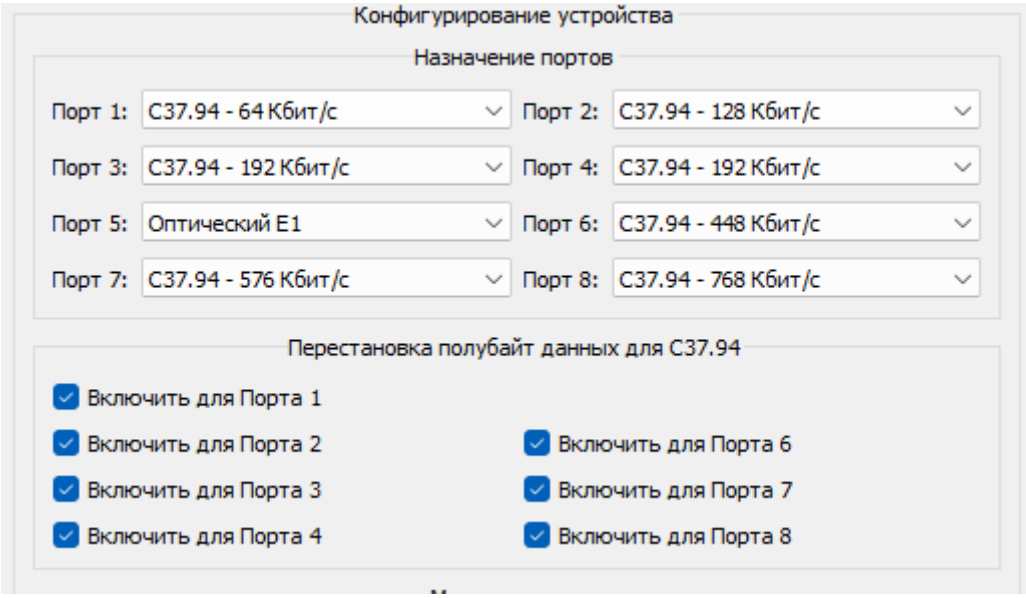



Рис. 9 Перестановка полубайт для C37.94

Для задания режима работы и выбора источника тактовой синхронизации портов, нажмите на кнопку «Режим работы и тактовая синхронизация». Будет отображено соответствующее окно (Рис. 10).

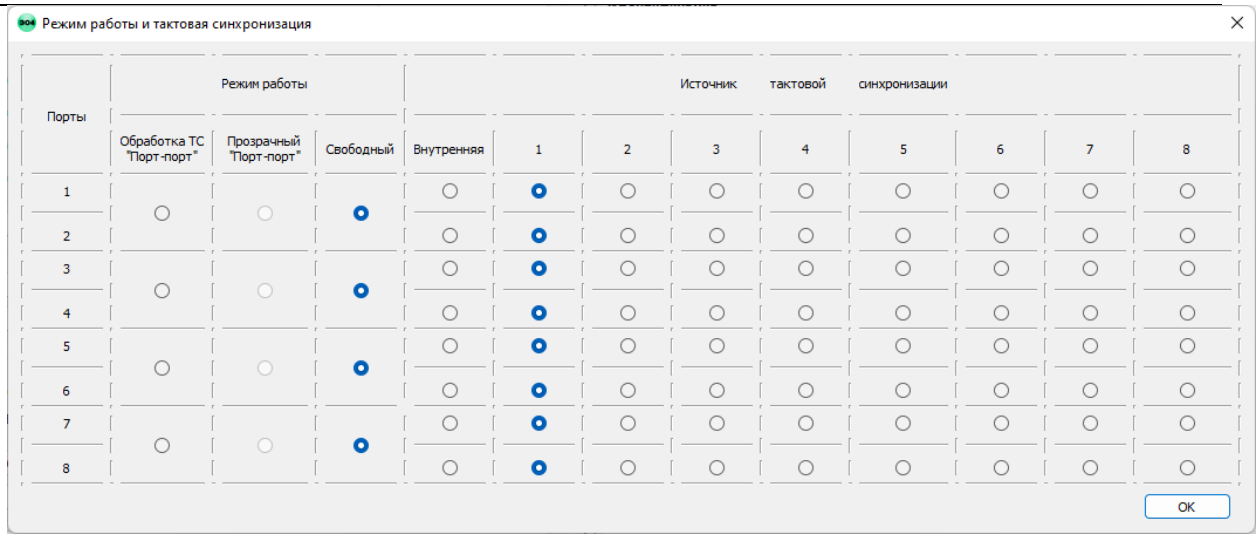



Рис. 10 Выбор режима работы и тактовой синхронизации портов

Возможен выбор режимов преобразования: «Обработка ТС «Порт-порт» и «Прозрачный «Порт-порт» для схемы преобразования «порт-порт» и «Свободный» для схем преобразования «порт-несколько портов» и «между всеми портами».

В схеме преобразования «порт-порт» могут быть задействованы только следующие пары портов: порт 1 - порт 2, порт 3 – порт 4, порт 5 - с порт 6 и порт 7 – порт 8.

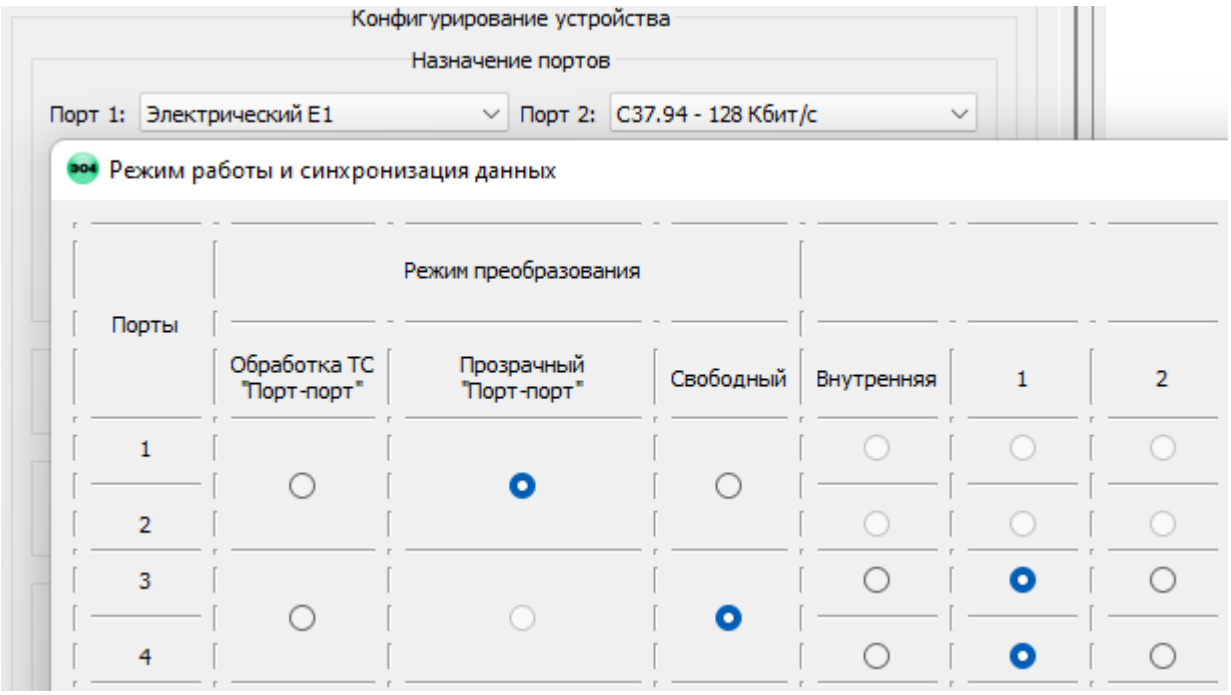



Рис. 11 Идентификация ЭО4

Доступность режимов преобразования зависит от типа интрефейсов. Режим «Прозрачный «Порт-порт» доступен только если один из портов с электрическим интерфейсом E1, а другой – с C37.94. В прозрачном режиме осуществляется преобразование линейного кода NRZ интерфейса C37.94 в линейный код HDB3 электрического интерфейса E1 и обратно без обработки заголовка, служебных данных и данных пользователя. Тактовая частота сигнала вместе с дрожанием и дрейфом фазы со входа интерфейса C37.94 передается на выход электрического

интерфейса E1 и в обратном направлении. Поэтому выбор источника тактовой синхронизации в данном режиме не требуется.

В режиме «Обработка ТС «Порт-порт» источником тактовой синхронизации обоих портов может быть только входной сигнал, поступающий на один из этих портов, или внутренний генератор ЭО4. Синхронизация от других портов не поддерживается.

В режиме «Свободный» тактовая синхронизация возможна от внутреннего источника, либо от входного сигнала на любом из портов.

Выберите требуемые установки, затем нажмите на кнопку «OK», чтобы закрыть окно «Режим работы и тактовая синхронизация» и вернуться на начальный экран конфигурации.

Для выполнения кросс-коммутации выберите конфигурируемый порт в секции «Кросс-коммутация» и нажмите соответствующую кнопку. Будет отображено окно «Кросс-коммутация» (Рис. 12).

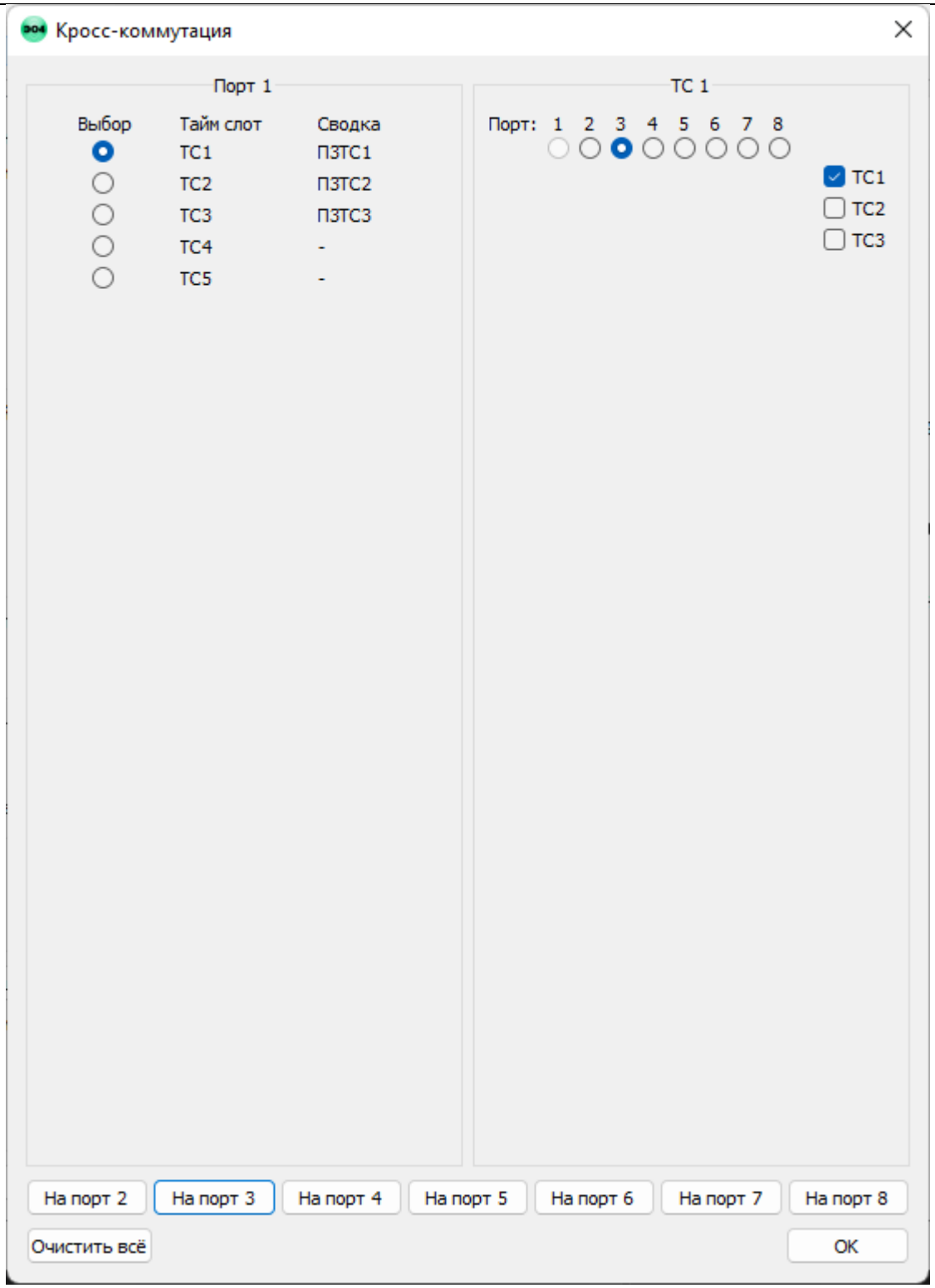



Рис. 12 Настройка кросс-коммутации

В левой части окна в секции «Порт X» выберите конфигурируемый тайм слот. В правой части окна, в секции с названием конфигурируемого тайм слота, выберите порт, с одним из тайм слотов которого необходима коммутация. Отметьте флажком требуемый тайм слот. В левой части окна, в колонке «Сводка», напротив конфигурируемого тайм слота, будет отображена информация о кросс-коммутации в виде «ПхТСу», где «П» и «ТС» - порт и тайм слот, а «х» и «у» - соответственно номер порта и тайм слота, с которым выполнена кросс-коммутация.

Примечание: Кросс-коммутация между тайм слотами одного и того же порта не поддерживается!

Примечание: При выполнении кросс-коммутации тайм слотов порта с интерфейсом назначение тайм слотов должно быть выполнено по порядку.

Для обеспечения удобства выполнения кросс-коммутации всех тайм слотов без смены их нумерации конфигурируемого порта на все тайм слоты другого доступного порта в нижней части диалогового окна предусмотрены кнопки «На порт x».

Для обеспечения удобства снятия всех назначенных тайм слотов конфигурируемого порта в нижней части диалогового окна предусмотрена кнопка «Очистить всё».

По завершении кросс-коммутации, нажмите кнопку «ОК», чтобы закрыть окно «Кросс-коммутация» и вернуться на начальный экран конфигурации.

Конфигурация ЭО4 будет отображена в главном окне приложения (Рис. 13).

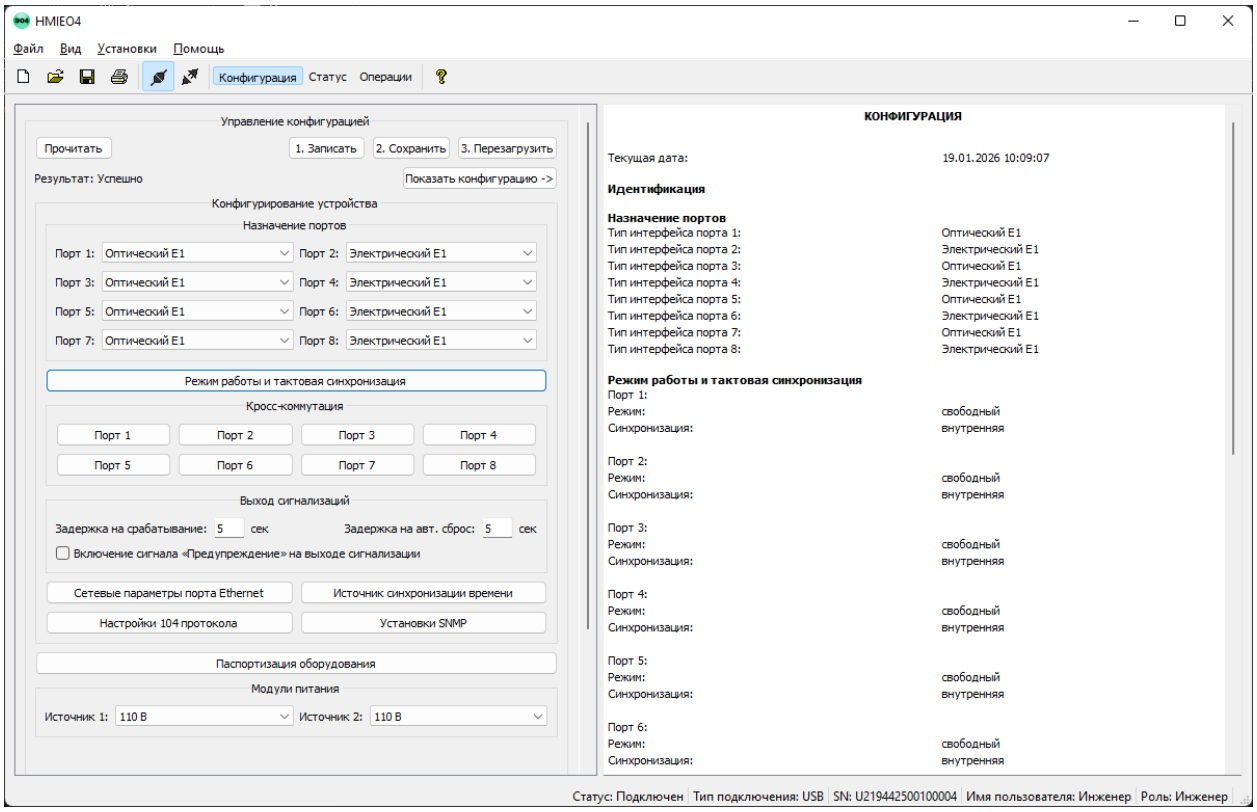



Рис. 13 Отображение конфигурации ЭО4

В секции «Выход сигнализаций» можно установить задержку на срабатывание. Значение задержки лежит в диапазоне от 0 до 60 с, значение по умолчанию - 5 секунд.

Параметр «Задержка на автоматический сброс» сигнализаций может принимать значения от 0 до 60 секунд, значение по умолчанию - 5 секунд.

При необходимости срабатывания сигнализации при возникновении сигнала «Предупреждение», отметьте флажок у параметра «Включение сигнала «Предупреждение» на выходе сигнализации».

Для настройки сетевых параметров Ethernet порта нажмите кнопку «Сетевые параметры порта Ethernet». Будет отображено соответствующее окно (Рис. 14).

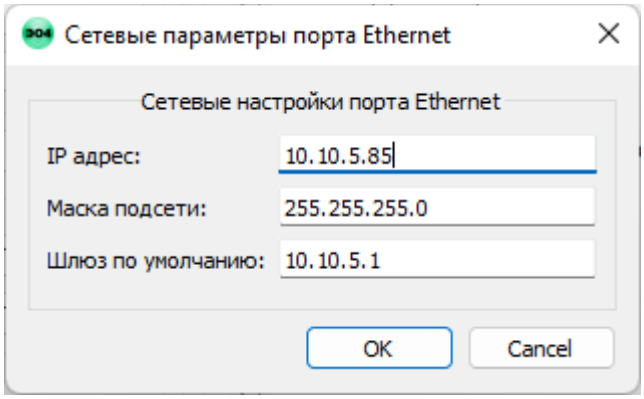



Рис. 14 Сетевые настройки порта Ethernet

Укажите параметры IP адреса, маски подсети и шлюза и нажмите кнопку «OK», чтобы вернуться на начальный экран конфигурации.

Внимание! Работа HMIEO4 по порту Ethernet будет возможна только в том случае, если доступ к нему разрешён в пункте «Установка доступа по сети Ethernet» меню «Установки». Работа протоколов SNTP (Simple Network Time Protocol) и SNMP (Simple Network Management Protocol) по порту Ethernet от данного разрешения не зависит.

Нажмите на кнопку «OK», чтобы закрыть окно «Сетевые параметры порта Ethernet» и вернуться на начальный экран конфигурации.

Для задания параметров протокола ГОСТ Р МЭК 60870-5-104 (далее – 104-ый протокол) нажмите кнопку «Настройки 104 протокола», будет отображено окно настроек (Рис. 15).

Сообщения о неисправностях и предупреждениях могут быть выданы в NMS по SNMP и в АСУ ТП по 104-му протоколу при подключении к порту Ethernet.

Задайте параметры таймеров T0-T3, коэффициентов K и W и адреса ASDU.

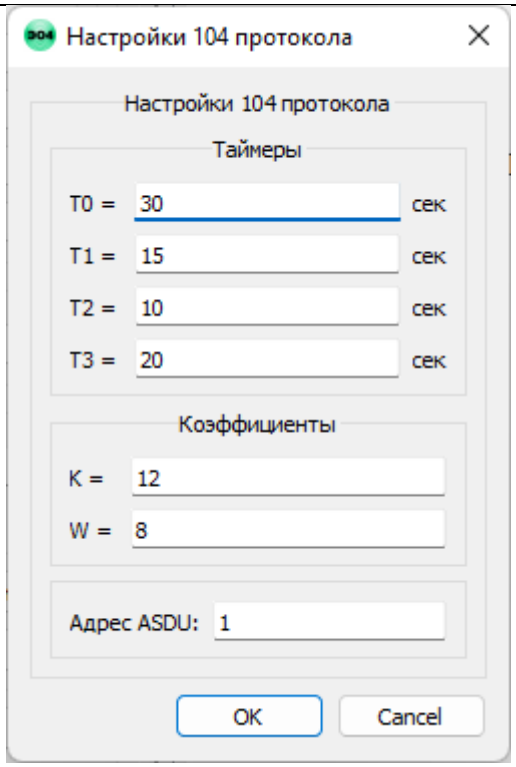



Рис. 15 Настройки 104 протокола

Значения таймеров по умолчанию: T0 = 30 с, T1 = 15 с, T2 = 10 с, T3 = 20 с. Значения коэффициентов по умолчанию: K = 12, W = 8. Адрес ASDU по умолчанию равен 1. Нажмите на кнопку «OK», чтобы закрыть окно «Настройки 104 протокола» и вернуться на начальный экран конфигурации.

Для выбора источника синхронизации времени, нажмите на кнопку «Источник синхронизации времени». Будет отображено соответствующее окно (Рис. 16).

Доступно два варианта синхронизации времени: синхронизация от внутреннего источника времени и синхронизация по протоколу SNTP. Значение по умолчанию – синхронизация от внутреннего источника времени (Внутренняя).

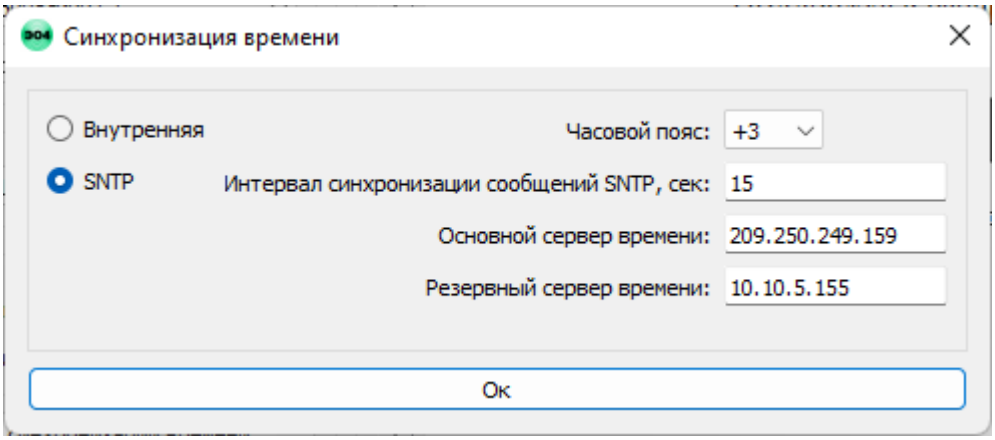



Рис. 16 Выбор источника синхронизации времени

При выборе синхронизации по протоколу SNTP требуется указать часовой пояс, интервал синхронизации сообщений SNTP (значение по умолчанию - 15 секунд) и задать IP адресов основного и резервного серверов времени.

Нажмите на кнопку «OK», чтобы закрыть окно «Синхронизация времени» и вернуться на начальный экран конфигурации.

Нажмите на кнопку «Установки SNMP», для настройки SNMP. Будет отображено соответствующее окно (Рис. 17).

В данном окне необходимо назначить IP адреса систем управления, от которых поддерживается запрос на считывание информации с ЭО4 и на которые рассылаются ловушки (traps).

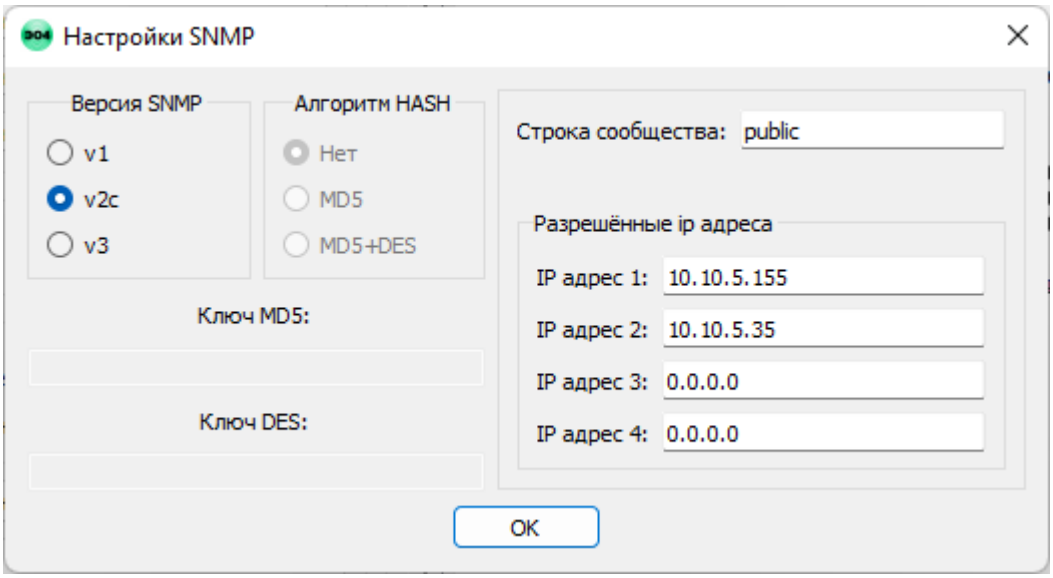



Рис. 17 Настройка SNMP

В секции «Версия SNMP» имеется возможность выбрать версию протокола SNMP. Доступно 3 версии протокола SNMP: v1, v2c и v3. Для третьей версии протокола SNMP в секции «Алгоритм HASH» можно ввести, если требуется, ключи DES и MD5 (Рис. 18).

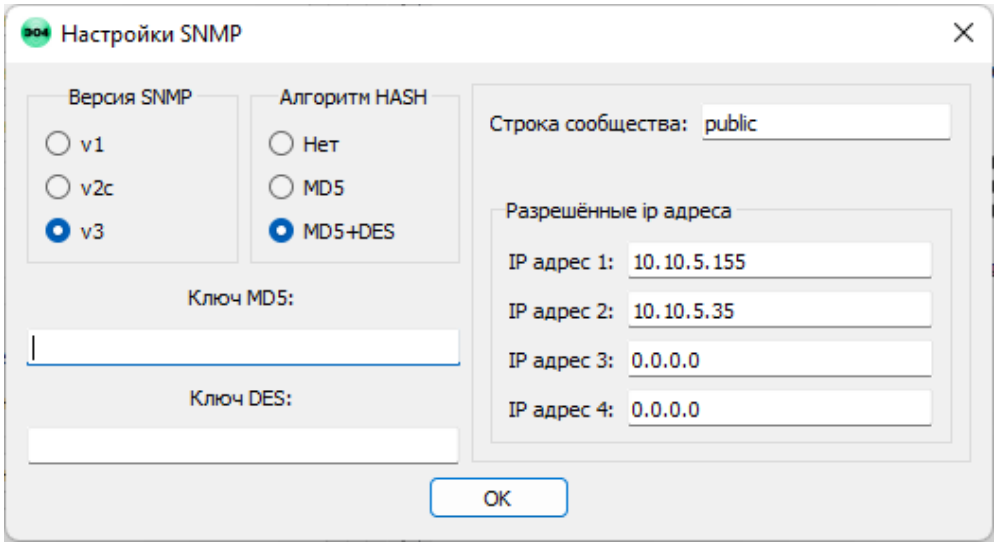



Рис. 18 Выбор алгоритма HASH для SNMP версии 3

Нажмите на кнопку «OK», чтобы закрыть окно «Настройки SNMP» и вернуться на начальный экран конфигурации.

Для введения данных паспортизации нажмите на кнопку «Паспортизация оборудования». Будет отображено соответствующее окно (Рис. 19).

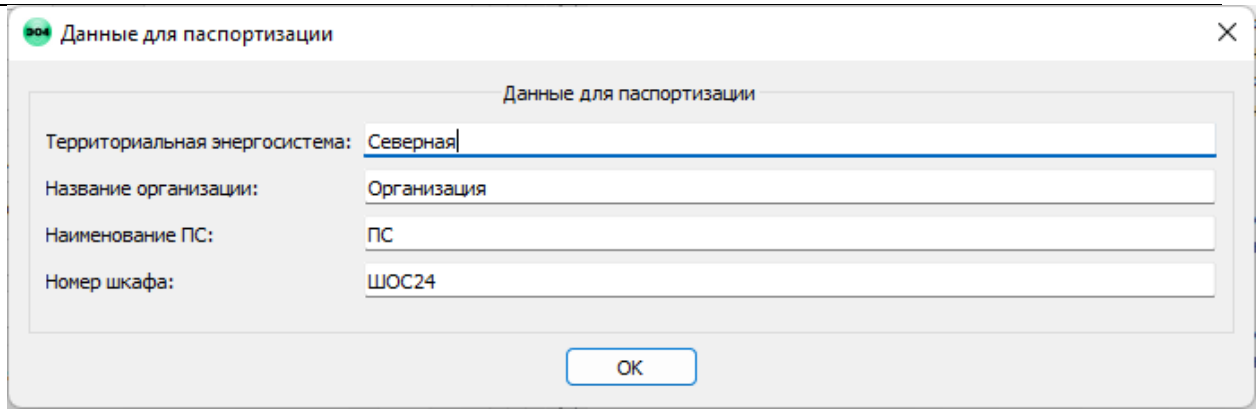



Рис. 19 Данные для паспортизации оборудования

Заполните поля и нажмите на кнопку «ОК», чтобы закрыть окно «Данные для паспортизации» и вернуться на начальный экран конфигурации.

В секции «Модули питания» укажите напряжение источников. Доступны варианты: не используется, 48 В, 110 В и 220 В (Рис. 20).

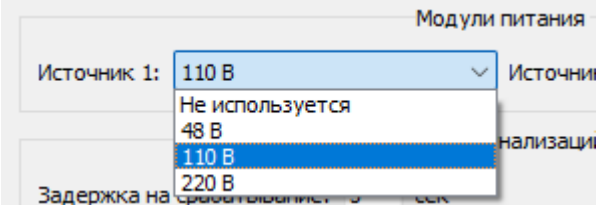



Рис. 20 Выбор напряжения источника питания

## 2.7. Сохранение конфигурации в файле

Для сохранения конфигурации в файле прейдите в меню «Файл» и выберите пункт «Сохранить как...» (Рис. 21). Откроется стандартный диалог сохранения файла (Рис. 22).

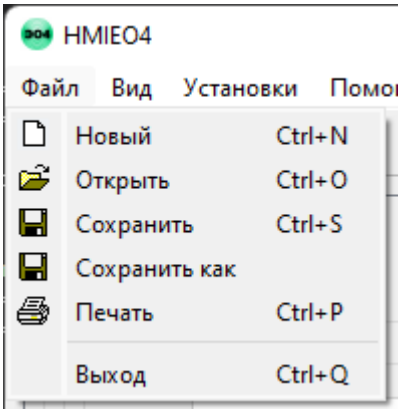



Рис. 21 Меню «Файл»

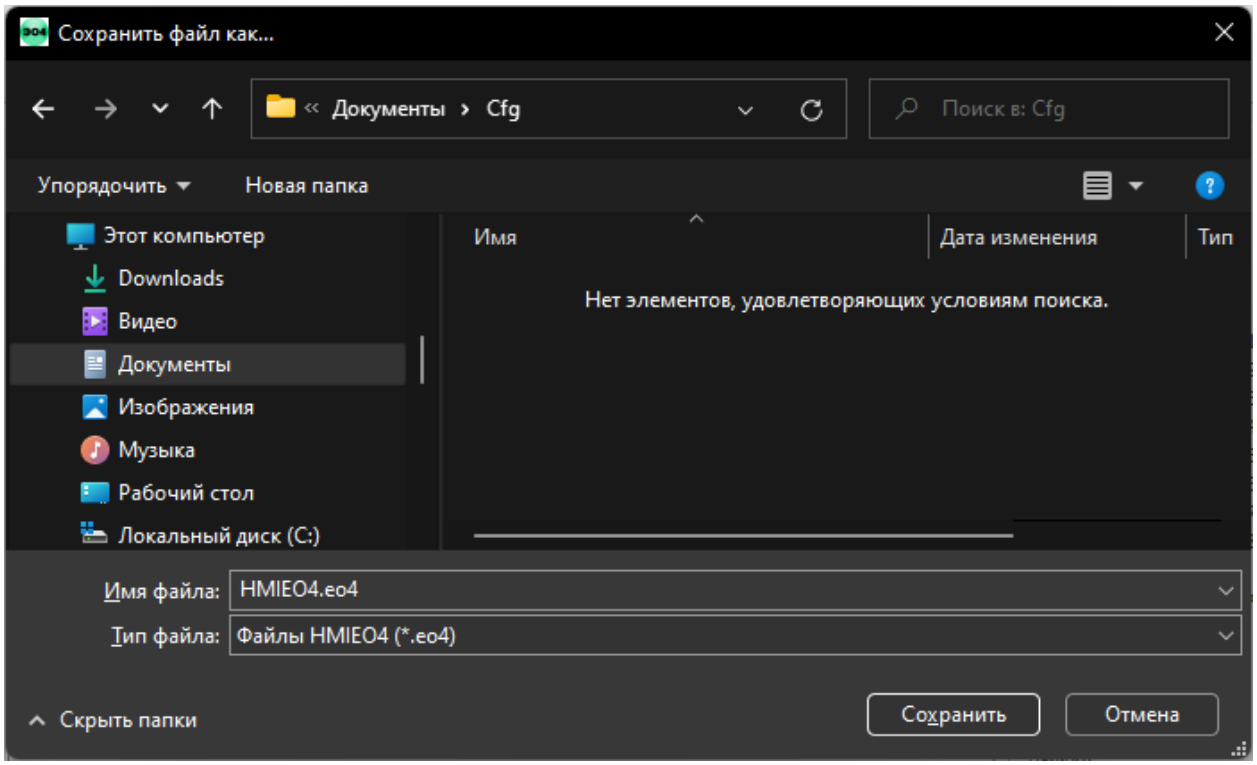



Рис. 22 Сохранение конфигурации

При выполнении операции сохранения в файл, сохраняются:

- Конфигурация.
- Статус.
- Журналы событий.

Файлы приложения HMIEO4 сохраняются в собственном, исключающем изменение (редактирование) информации, формате с расширением «.eo4».

## 2.8. Считывание конфигурации из файла

Для считывания конфигурации из файла перейдите в пункт меню «Файл» и выберите пункт «Открыть...» (Рис. 21).

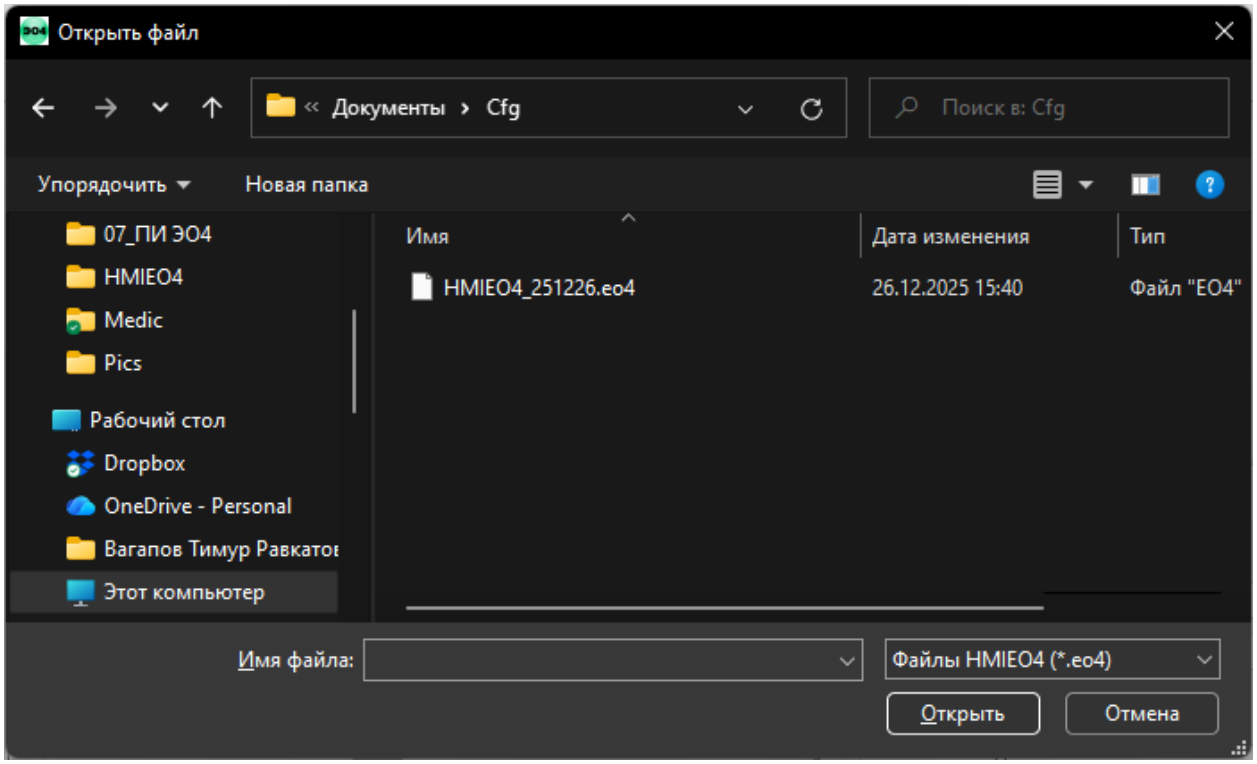



Рис. 23 Открытие файла

Откроется стандартный диалог открытия файла. Выберите нужный файл с расширением «.eo4». И нажмите кнопку «Открыть». Перед Вами откроется окно, изображенное на Рис. 26.

## 2.9. Просмотр конфигурации

Для просмотра конфигурации нажмите кнопку «Показать конфигурацию ->» на виде «Конфигурация» (Рис. 24).

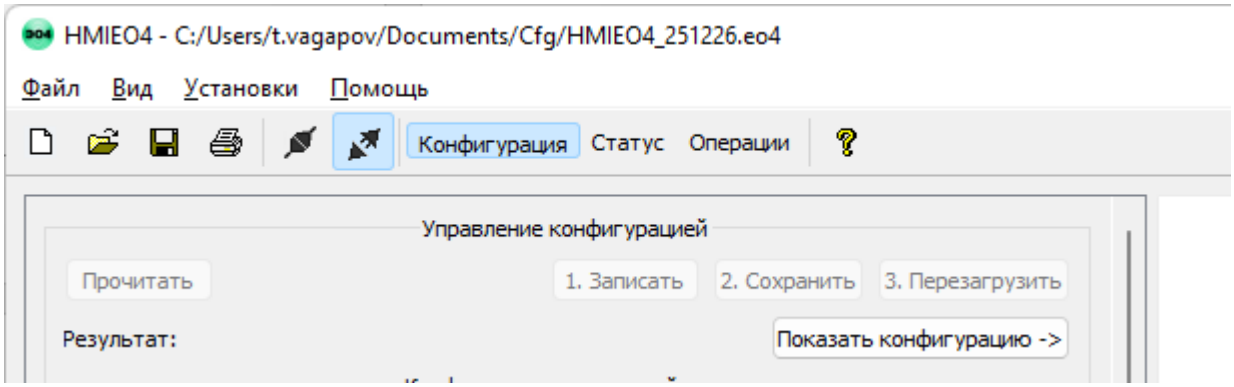



Рис. 24 Главное окно приложения HMIEO4

Либо перейдите в меню «Вид» и выберите пункт «Показать конфигурацию» (Рис. 25).

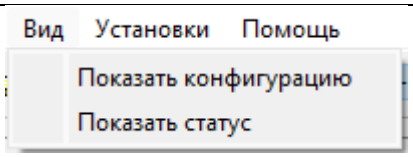



Рис. 25 Меню «Вид»

Конфигурация будет отображена в главном окне приложения (Рис. 26).

**КОНФИГУРАЦИЯ**

| | |
|---|---|
| Текущая дата: | 19.01.2026 10:09:07 |
| **Идентификация** | |
| **Назначение портов** | |
| Тип интерфейса порта 1: | Оптический E1 |
| Тип интерфейса порта 2: | Электрический E1 |
| Тип интерфейса порта 3: | Оптический E1 |
| Тип интерфейса порта 4: | Электрический E1 |
| Тип интерфейса порта 5: | Оптический E1 |
| Тип интерфейса порта 6: | Электрический E1 |
| Тип интерфейса порта 7: | Оптический E1 |
| Тип интерфейса порта 8: | Электрический E1 |
| **Режим работы и тактовая синхронизация** | |
| Порт 1: | |
| Режим: | свободный |
| Синхронизация: | внутренняя |
| Порт 2: | |
| Режим: | свободный |
| Синхронизация: | внутренняя |
| Порт 3: | |
| Режим: | свободный |
| Синхронизация: | внутренняя |
| Порт 4: | |
| Режим: | свободный |
| Синхронизация: | внутренняя |
| Порт 5: | |
| Режим: | свободный |
| Синхронизация: | внутренняя |
| Порт 6: | |
| Режим: | свободный |
| Синхронизация: | внутренняя |

Рис. 26 Отображение конфигурации в области просмотра

## 2.10. Загрузка конфигурации в оборудование

Для записи конфигурации в ЭО4 предназначена секция «Управление конфигурацией» на виде «Конфигурация» (Рис. 7).

Чтобы записать конфигурацию в оборудование требуется последовательно выполнить следующие действия:

- Создайте конфигурацию, либо загрузите из файла.
- Убедитесь, что компьютер подключен к ЭО4.
- Нажмите кнопку «1. Записать». В поле «Результат:» появится надпись: «Успешно» (Рис. 27). Начиная с этого момента, конфигурация загружена во временную память оборудования, но ещё не сохранена в энергонезависимой памяти. Если оборудование будет перезагружено, то загруженная конфигурация сбросится;

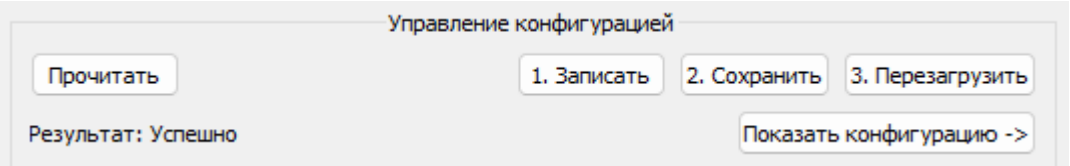



Рис. 27 Результат выполнения операции по записи конфигурации

- Нажмите кнопку «2. Сохранить», для сохранения загруженной конфигурации в энергонезависимой памяти. В поле «Результат:» появится надпись появится надпись: «Успешно» После успешного сохранения конфигурации её необходимо активировать, для этого надо перезагрузить устройство;
- Нажмите кнопку «3. Перезагрузить». В поле «Результат:» появится надпись: «Успешно».

Нажмите на кнопку «ОК», устройство перезагружено, конфигурация активирована, но соединение с оборудование будет разорвано. Для продолжения работы, снова подключитесь к устройству, нажав на кнопку на панели инструментов.

ОСТОРОЖНО

Во время операции записи конфигурации в ЭО4 оборудование нельзя снимать с него электропитание.

## 2.11. Чтение конфигурации из оборудования

Нажатие на кнопку «Прочитать» (Рис. 27), расположенную в секции «Управление конфигурацией» вида «Конфигурация», приводит к чтению конфигурации из ЭО4.

В случае успешного завершения операции в поле «Результат:» появится надпись появится надпись: «Успешно». Прочитанная конфигурация будет отображена в основном окне приложения (Рис. 26).

## 2.12. Чтение статуса из оборудования

Перейдите на вид «Статус» (Рис. 28) и нажмите на кнопку «Прочитать статус» для чтения текущего состояния (статуса) ЭО4.

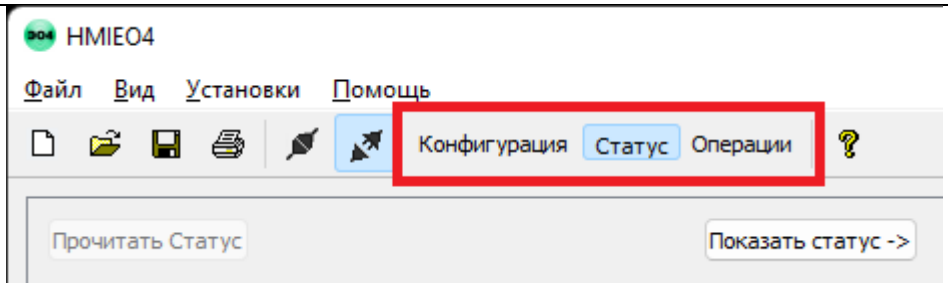



Рис. 28 Секция управление видами

В случае успешного завершения операции (Рис. 28), а статус будет отображён в основном окне приложения (Рис. 29).

## 2.13. Просмотр статуса

Для просмотра текущего состояния оборудования (статуса) перейдите в меню «Вид» и выберите пункт «Показать статус» (Рис. 25), либо перейдите на вид «Статус» (Рис. 28) и нажмите на кнопку «Показать статус ->». В главном окне приложения будет отображён статус ЭО4 (Рис. 29).

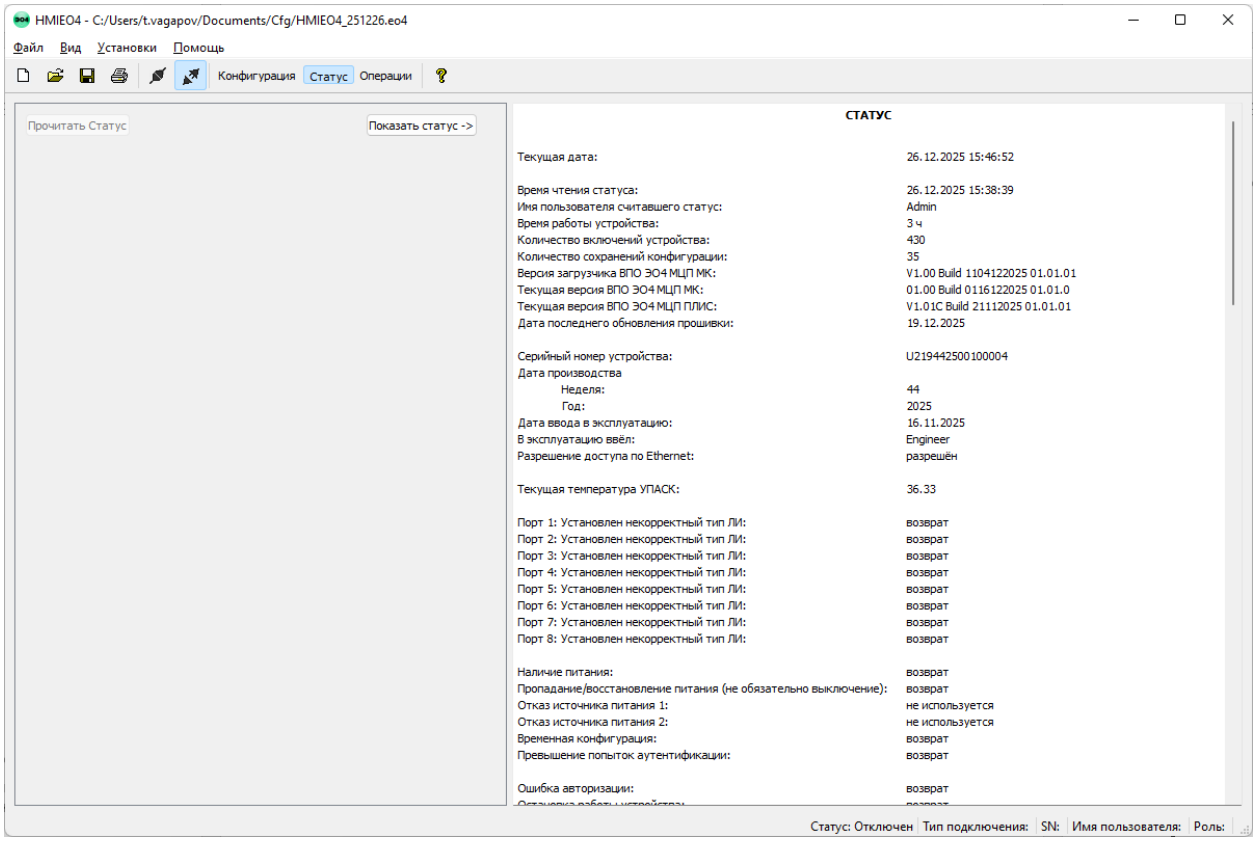



Рис. 29 Статус ЭО4

## 2.14. Вид «Операции»

Для доступа к возможным операциям перейдите на вид «Операции» (Рис. 28).

В левой части основного окна приложения (Рис. 30) расположены кнопки для вызова следующих операций:

- Установка времени (стр. 11).
- Установка даты ввода в эксплуатацию.
- Чтение и отображение журнала событий.
- Чтение и отображение журнала событий безопасности.

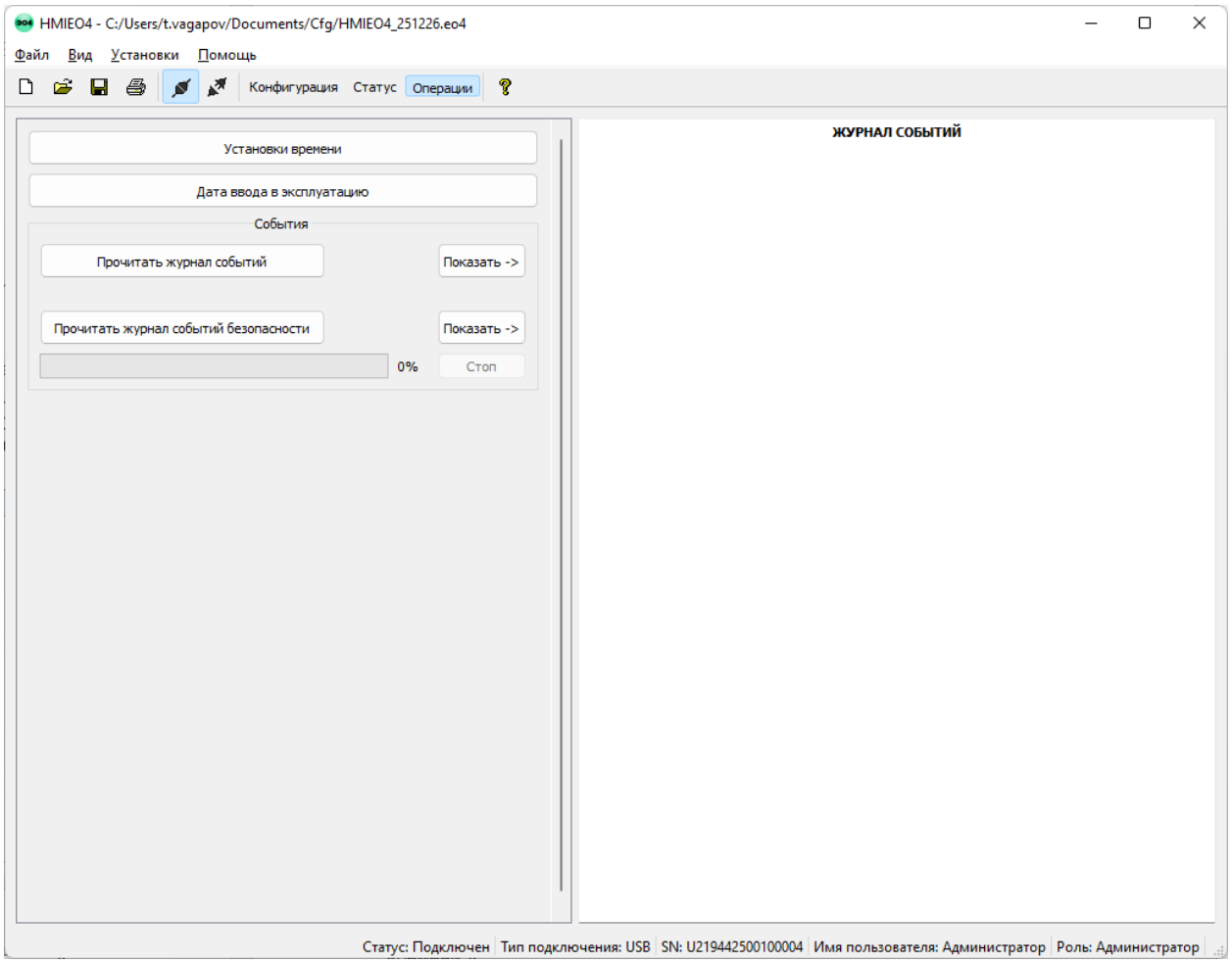



Рис. 30 Вид «Операции»

## 2.15. Установка даты ввода в эксплуатацию

Для установки даты нажмите кнопку «Дата ввода в эксплуатацию» на виде «Операции» (Рис. 30), либо войдите в меню «Установки» и выберите пункт «Установка даты ввода в эксплуатацию». Откроется окно «Установка даты ввода в эксплуатацию» (Рис. 31).

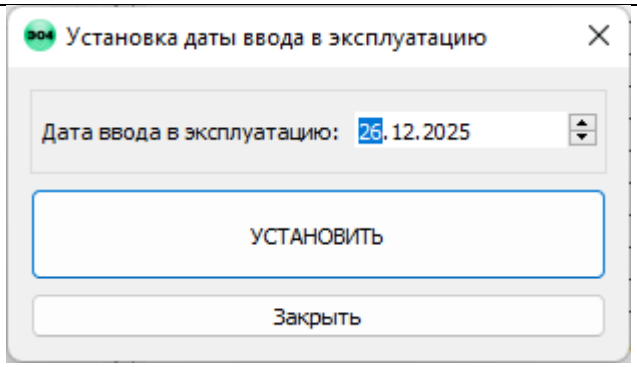



Рис. 31 Установка даты ввода в эксплуатацию

Введите требуемую дату ввода в эксплуатацию и нажмите на кнопку «Установить». В случае успешного выполнения операции будет выведено соответствующее информационное сообщение (Рис. 32).

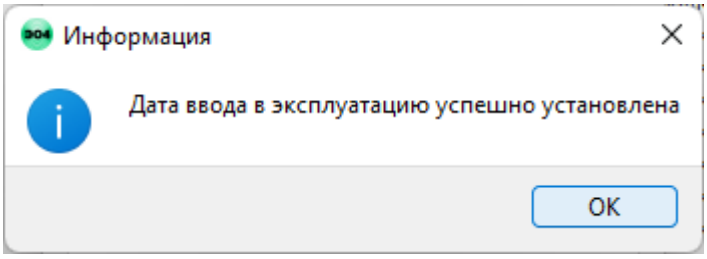



Рис. 32 Сообщение об успешной операции

Дата ввода в эксплуатацию будет отражена в статусе (Рис. 33).

**СТАТУС**

| | |
|---|---|
| Текущая дата: | 26.12.2025 15:57:40 |
| Время чтения статуса: | 26.12.2025 15:57:24 |
| Имя пользователя считавшего статус: | Engineer |
| Время работы устройства: | 4 ч |
| Количество включений устройства: | 430 |
| Количество сохранений конфигурации: | 35 |
| Версия загрузчика ВПО ЭО4 МЦП МК: | V1.00 Build 1104122025 01.01.01 |
| Текущая версия ВПО ЭО4 МЦП МК: | 01.00 Build 0116122025 01.01.0 |
| Текущая версия ВПО ЭО4 МЦП ПЛИС: | V1.01C Build 21112025 01.01.01 |
| Дата последнего обновления прошивки: | 19.12.2025 |
| Серийный номер устройства: | U219442500100004 |
| Дата производства | |
| Неделя: | 44 |
| Год: | 2025 |
| Дата ввода в эксплуатацию: | 26.12.2025 |
| В эксплуатацию ввёл: | Engineer |

Рис. 33 Отображение в статусе

## 2.16. Журналы событий

Журналы событий является частью ЭО4. В журналах фиксируются сообщения об авариях, предупреждениях и манипуляциях с оборудованием. Журналы событий

записываются в энергонезависимую память ЭО4 и являются не редактируемыми. Каждое событие записывается с меткой времени.

В ЭО4 предусмотрено 2 журнала: журнал событий и журнал событий безопасности.

Журнал событий может хранить до 2000 записей о событиях.

Журнал событий безопасности может хранить до 8000 записей о событиях.

Если журналы переполняются, то данные о самых ранних событиях стираются. При первом зацикливании журнала это событие фиксируется в журнале.

## 2.17. Считывание журнала событий

Для считывания журнала событий из ЭО4 нажмите кнопку «Прочитать журнал событий» в секции «События» на виде «Операции» (Рис. 30). Индикатор, расположенный в нижней части формы, будет отображать ход процесса считывания событий (Рис. 34). Если требуется прервать ход чтения событий, нажмите кнопку «Стоп».

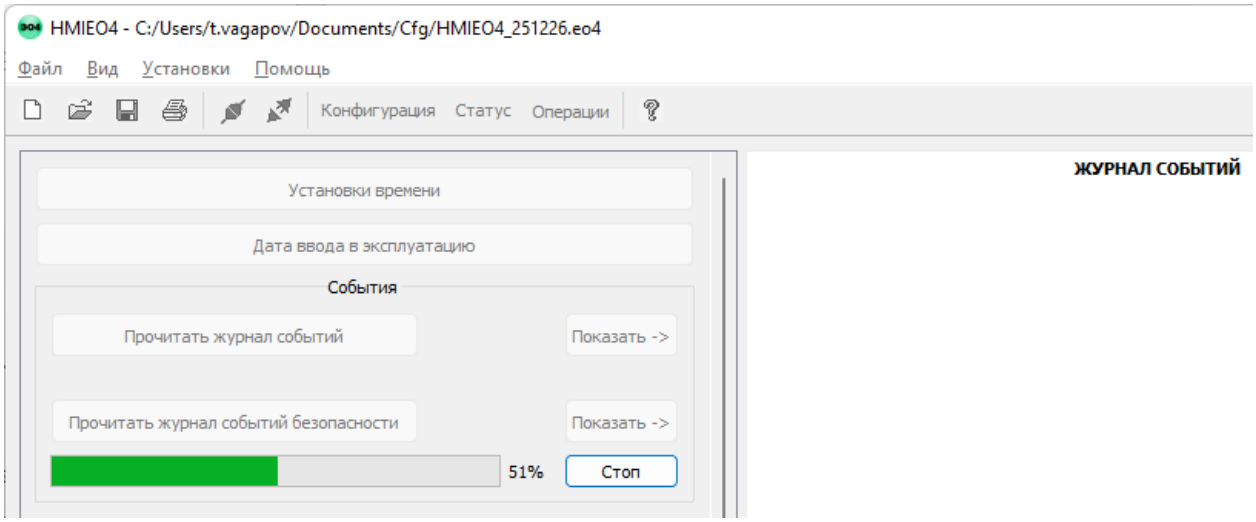



Рис. 34 Чтение событий

После завершения считывания, события будут отображены в главном окне приложения (Рис. 35).

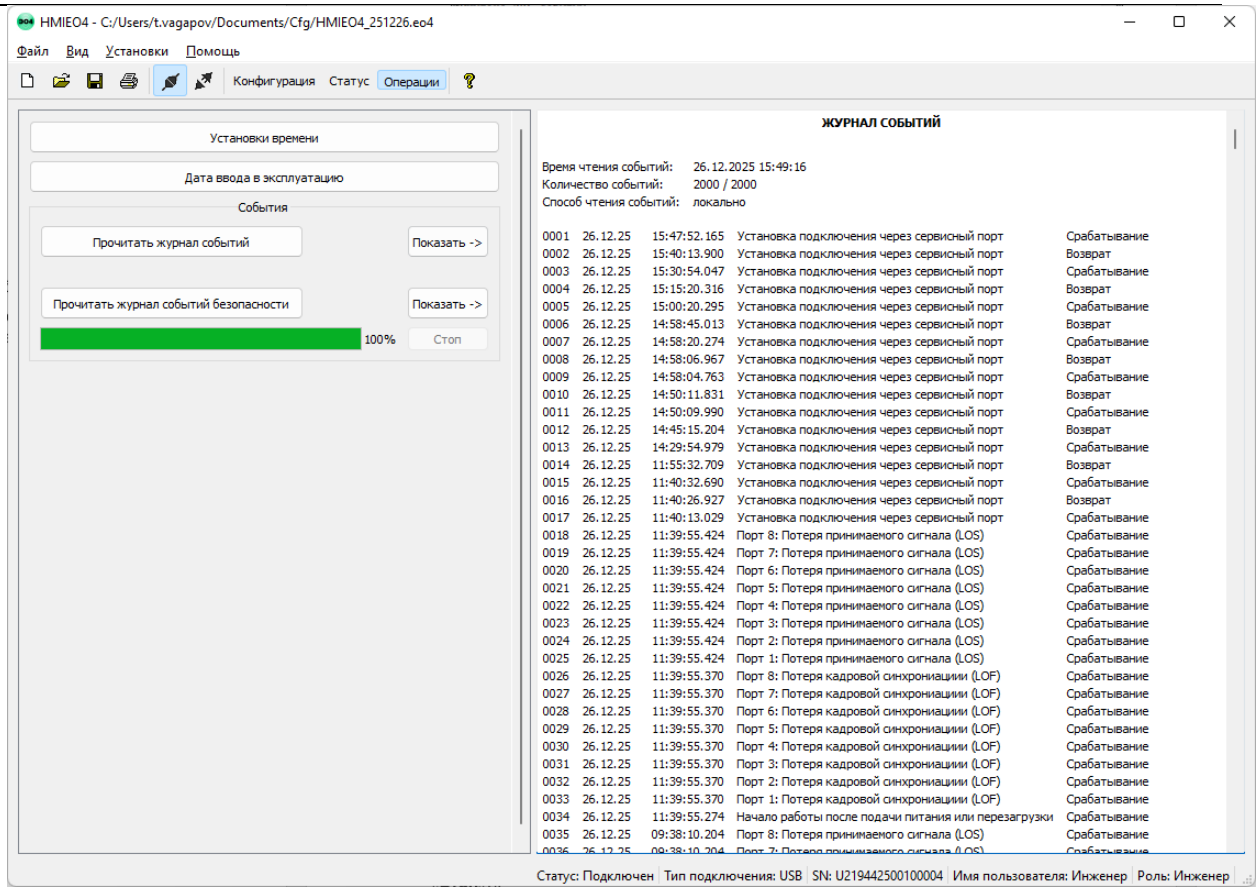



Рис. 35 Отображение событий

## 2.18. Чтение журнала событий безопасности

Для считывания журнала событий безопасности из ЭО4 нажмите кнопку «Прочитать журнал событий безопасности» в секции «События» на виде «Операции» (Рис. 30). Индикатор, расположенный в нижней части формы, будет отображать ход процесса считывания событий (Рис. 34).

Если потребуется прервать чтение, нажмите на кнопку «Стоп».

После завершения процесса чтения, журнал событий безопасности будет отображён в главном окне приложения (Рис. 36).

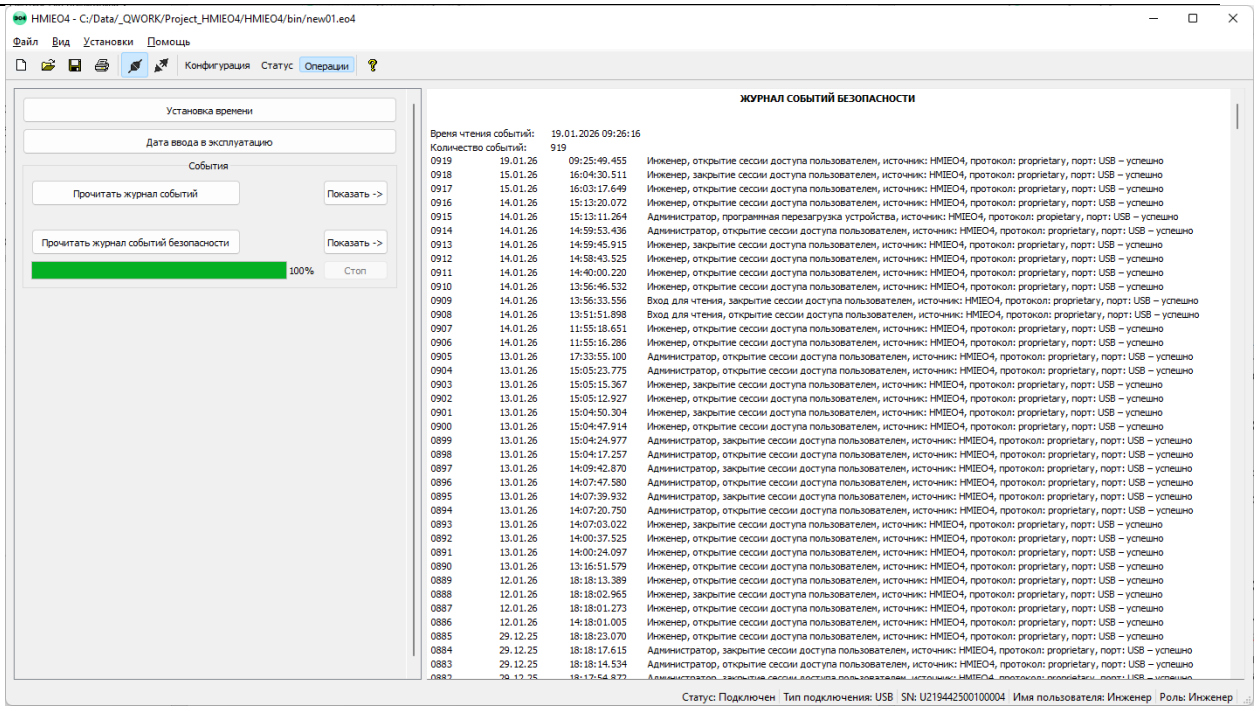



Рис. 36 Журнал событий безопасности

## 2.19. Просмотр журналов событий

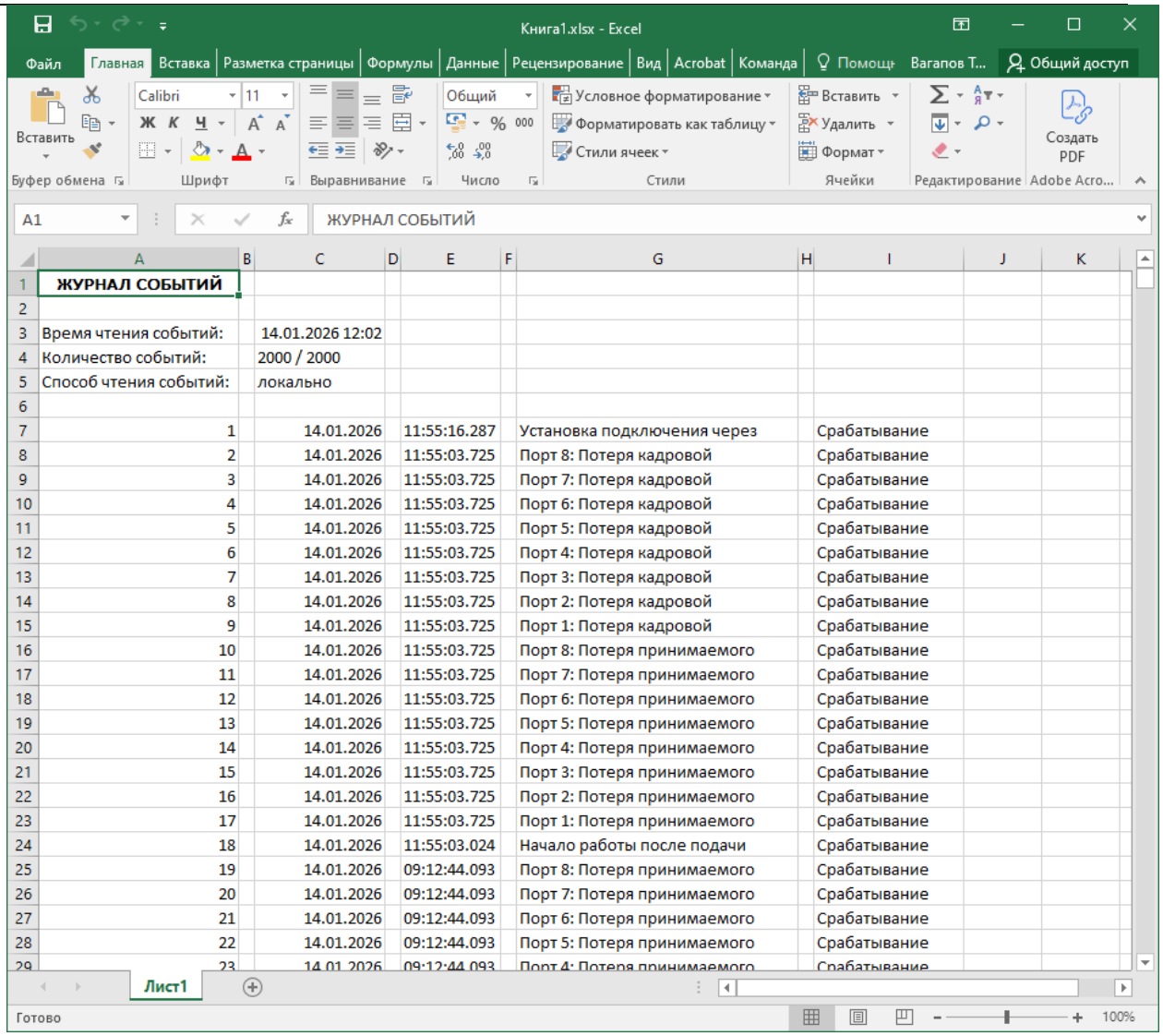
Для просмотра считанного журнала событий нажмите кнопку «Показать ->» в секции «События» на виде «Операции» (Рис. 30).

В главном окне приложения будет отображён список прочитанных событий (Рис. 35, Рис. 36).

## 2.20. Импорт списка событий в электронную таблицу или текстовый редактор

Существует возможности импорта списка событий другим приложениям (например, в Блокнот или Microsoft® Excel).

Перейдите в пункт меню «Правка» и выберите пункт «Копировать». Перейдите в другое приложение и вставьте скопированный список событий (Рис. 37).



| | A | C | E | G | I |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | Время чтения событий: | 14.01.2026 12:02 | | | |
| 4 | Количество событий: | 2000 / 2000 | | | |
| 5 | Способ чтения событий: | локально | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | 1 | 14.01.2026 | 11:55:16.287 | Установка подключения через | Срабатывание |
| 8 | 2 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 8: Потеря кадровой | Срабатывание |
| 9 | 3 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 7: Потеря кадровой | Срабатывание |
| 10 | 4 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 6: Потеря кадровой | Срабатывание |
| 11 | 5 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 5: Потеря кадровой | Срабатывание |
| 12 | 6 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 4: Потеря кадровой | Срабатывание |
| 13 | 7 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 3: Потеря кадровой | Срабатывание |
| 14 | 8 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 2: Потеря кадровой | Срабатывание |
| 15 | 9 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 1: Потеря кадровой | Срабатывание |
| 16 | 10 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 8: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 17 | 11 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 7: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 18 | 12 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 6: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 19 | 13 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 5: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 20 | 14 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 4: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 21 | 15 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 3: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 22 | 16 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 2: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 23 | 17 | 14.01.2026 | 11:55:03.725 | Порт 1: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 24 | 18 | 14.01.2026 | 11:55:03.024 | Начало работы после подачи | Срабатывание |
| 25 | 19 | 14.01.2026 | 09:12:44.093 | Порт 8: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 26 | 20 | 14.01.2026 | 09:12:44.093 | Порт 7: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 27 | 21 | 14.01.2026 | 09:12:44.093 | Порт 6: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 28 | 22 | 14.01.2026 | 09:12:44.093 | Порт 5: Потеря принимаемого | Срабатывание |
| 29 | 23 | 14.01.2026 | 09:12:44.093 | Порт 4: Потеря принимаемого | Срабатывание |

Рис. 37 Список событий в стороннем приложении

## 2.21. Меню «Установки»

Изменение установок и приложения HMIEO4 осуществляется из меню «Установки» (Рис. 38).

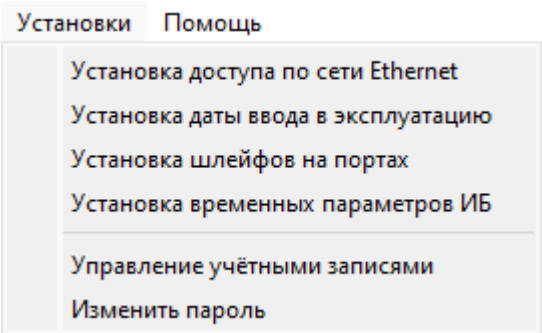



Рис. 38 Меню «Установки»

## 2.22. Установка доступа по сети Ethernet

Исходя из соображений информационной безопасности, иногда бывает нужно ограничить доступ к оборудованию по сети Ethernet. Такая возможность предусмотрена и в ЭО4. Войдите в меню «Установки» и выберите пункт «Установка доступа по сети Ethernet» (Рис. 38). Он будет активным только при подключении к устройству ПИ ЭО4 локально по USB. Откроется окно «Доступ по Ethernet» (Рис. 39).

Переключите радио кнопку в требуемое положение и нажмите кнопку «Установить».

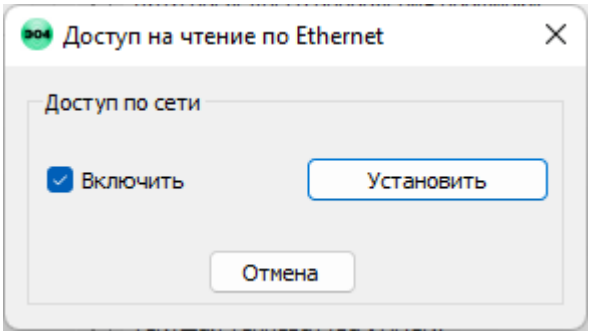



Рис. 39 Настройки доступа по сети Ethernet

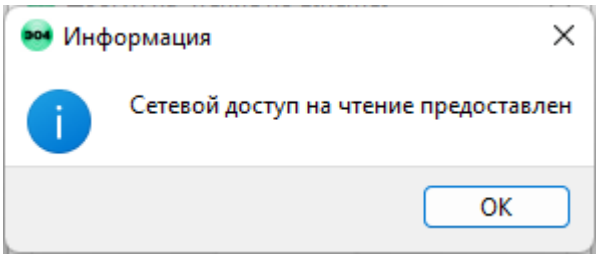



Рис. 40 Сообщение об успешной операции

**СТАТУС**

| | |
|---|---|
| Текущая дата: | 26.12.2025 16:40:41 |
| Время чтения статуса: | 26.12.2025 16:40:27 |
| Имя пользователя считавшего статус: | Engineer |
| Время работы устройства: | 5 ч |
| Количество включений устройства: | 430 |
| Количество сохранений конфигурации: | 35 |
| Версия загрузчика ВПО ЭО4 МЦП МК: | V1.00 Build 1104122025 01.01.01 |
| Текущая версия ВПО ЭО4 МЦП МК: | 01.00 Build 0116122025 01.01.0 |
| Текущая версия ВПО ЭО4 МЦП ПЛИС: | V1.01C Build 21112025 01.01.01 |
| Дата последнего обновления прошивки: | 19.12.2025 |
| Серийный номер устройства: | U219442500100004 |
| Дата производства | |
| Неделя: | 44 |
| Год: | 2025 |
| Дата ввода в эксплуатацию: | 26.12.2025 |
| В эксплуатацию ввёл: | Engineer |
| Разрешение доступа по Ethernet: | разрешён |

Рис. 41 Информация о разрешении доступа по Ethernet в статусе

## 2.23. Установка шлейфов на портах

Для установки шлейфов портов выберите соответствующий пункт из меню «Установки» (Рис. 38). Откроется окно «Установка шлейфов» (Рис. 42).

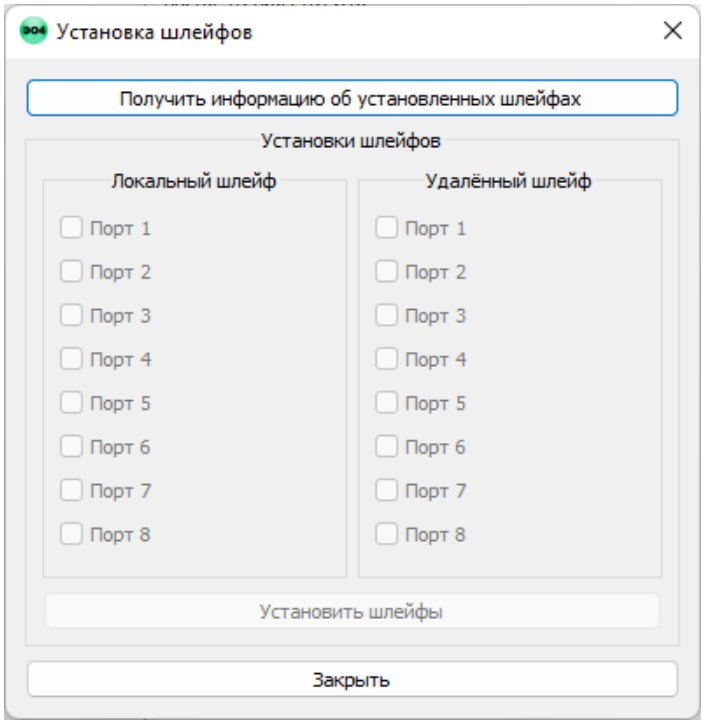



Рис. 42 Установка заворота

Нажмите на кнопку «Получить информацию об установленных шлейфах» для чтения текущих установок (Рис. 43). В секции «Установки шлейфов» будут отображены текущие настройки.

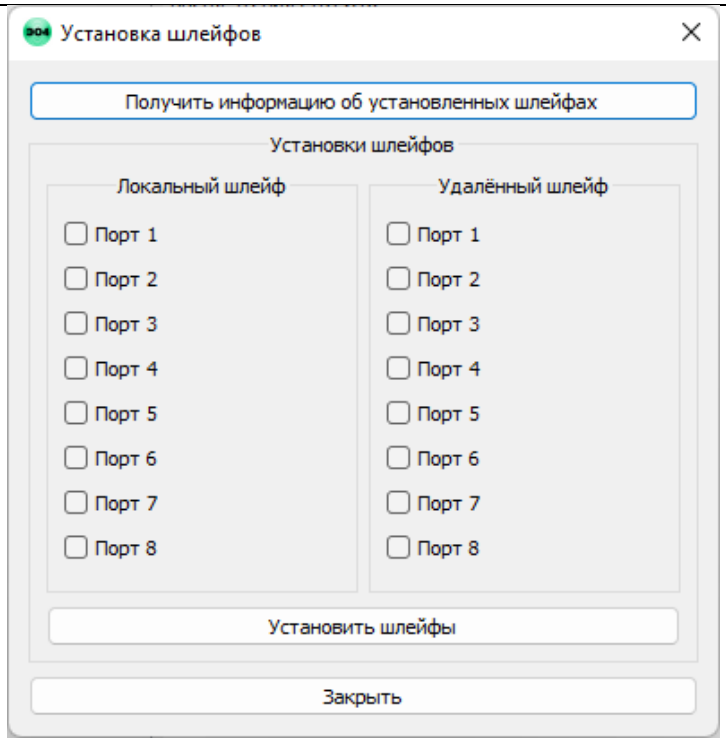



Рис. 43 Чтение информации об установленных шлейфах

Отметьте флажками нужные установки и нажмите на кнопку «Установить шлейфы». Будет отображено сообщение об успешной установке параметров (Рис. 44).

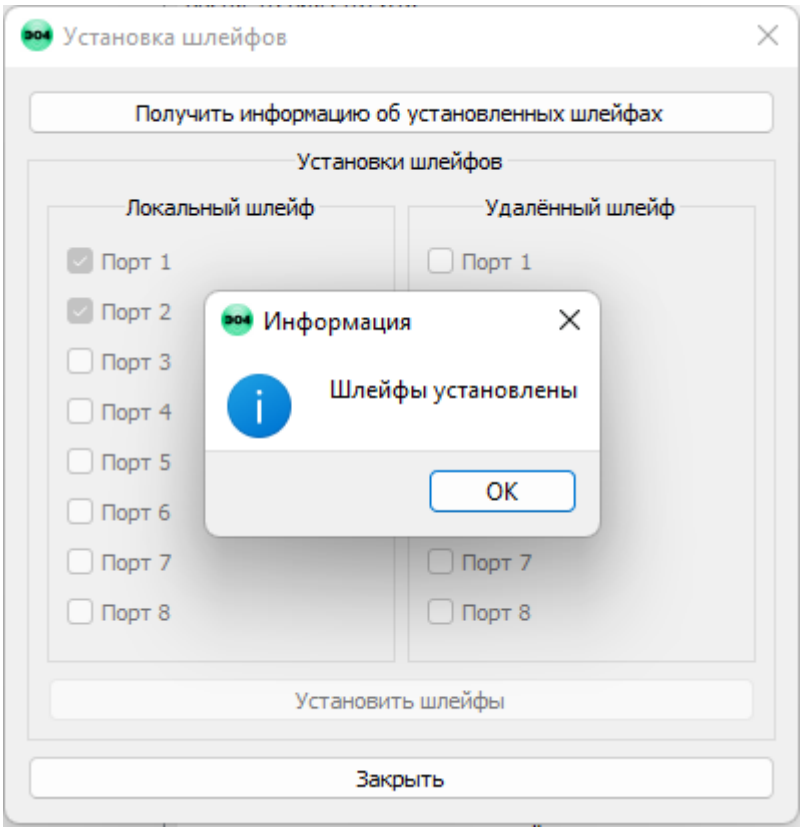



Рис. 44 Установка шлейфов

## 2.24. Информационная безопасность

В приложении HMIЕО4 учтены требования, предъявляемые с точки зрения Информационной безопасности. Для разграничения доступа используется механизм «ролей», а в случае бездействия в течении 15 минут подключение разрывается.

### 2.23.1 Механизм ролей

Для разграничения доступа в ЭО4 предусмотрен механизм ролей. Всего определено 3 роли (в порядке уменьшения прав): администратор, инженер и без пароля.

Роль «Без пароля»: имеет минимальный доступ, может только считывать информацию (конфигурация, статус, журнал событий, время) и выполнять действия, не влияющие на состояние системы.

Роль «Инженер»: имеет доступ, необходимый для выполнения всего спектра обычных работ с оборудованием, исключая административные вопросы, связанные с безопасностью. Умеет делать всё, что делает роль «Без пароля», плюс может записывать и сохранять конфигурацию в оборудование, устанавливать время, дату ввода в эксплуатацию, перезагружать оборудование, управлять доступом к оборудованию по сети Ethernet, управлять настройками заворота шлейфов.

Роль «Администратор»: умеет всё, что делает роль «Без пароля», плюс может управлять временными параметрами для функций ИБ, и изменить пароли пользователей. Администратор не может переименовать пользователя и не может изменить пароль существующего пользователя. Существует только один встроенный пользователь с ролью «Администратор», он не может назначить администратором другого пользователя.

### 2.23.2 Управление учётными записями

Управление учётными записями доступно только для ролей «Администратор» и «Инженер». Для управления учётными записями войдите в меню «Установки» и выберите пункт «Управление учётными записями» (Рис. 38 Меню «Установки»). Откроется окно «Управление пользователями» (Рис. 45).

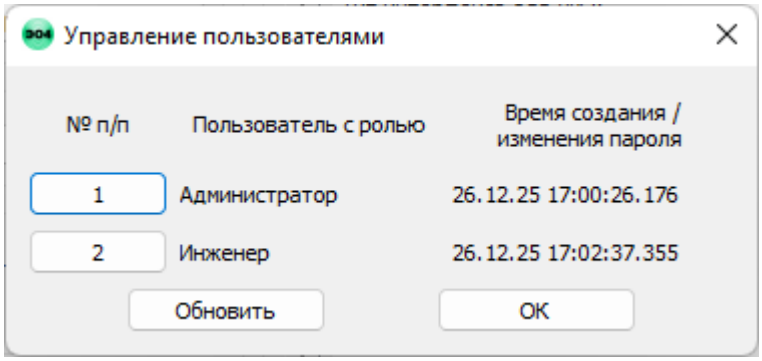



Рис. 45 Управление пользователями

### 2.23.3 Настройки пользователя

Для доступа к списку возможных операций с учётными записями, нажмите кнопку с порядковым номером слева от Логина пользователя. Откроется окно «Настройки пользователя» (Рис. 46).

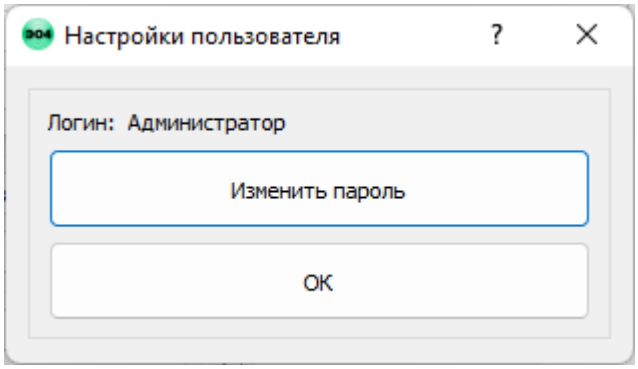



Рис. 46 Настройки пользователя

### 2.23.4 Изменение пароля Администратора

Для изменения пароля администратора нажмите кнопку «Изменить пароль Администратора» в окне «Настройки пользователя» (Рис. 46). Откроется окно «Изменение пароля» (Рис. 47).

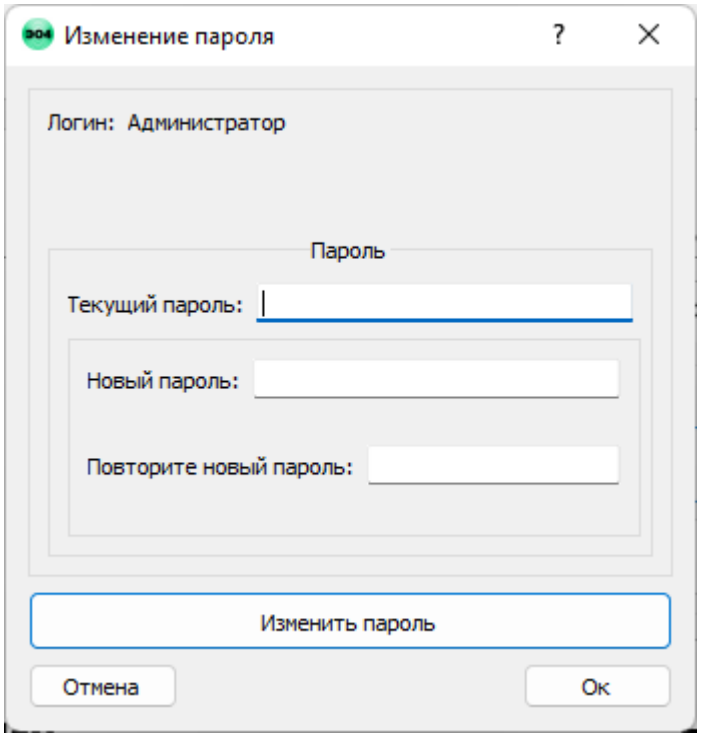



Рис. 47 Изменение пароля

В поле текущий пароль введите текущий пароль Администратора. В поле нового пароля и подтверждения введите новый пароль. Пароль должен отвечать стандартным требованиям к сложности (используйте большие и малые латинские буквы, цифры и специальные символы) и быть длиной от 8 до 16 символов. Нажмите кнопку «Изменить пароль».

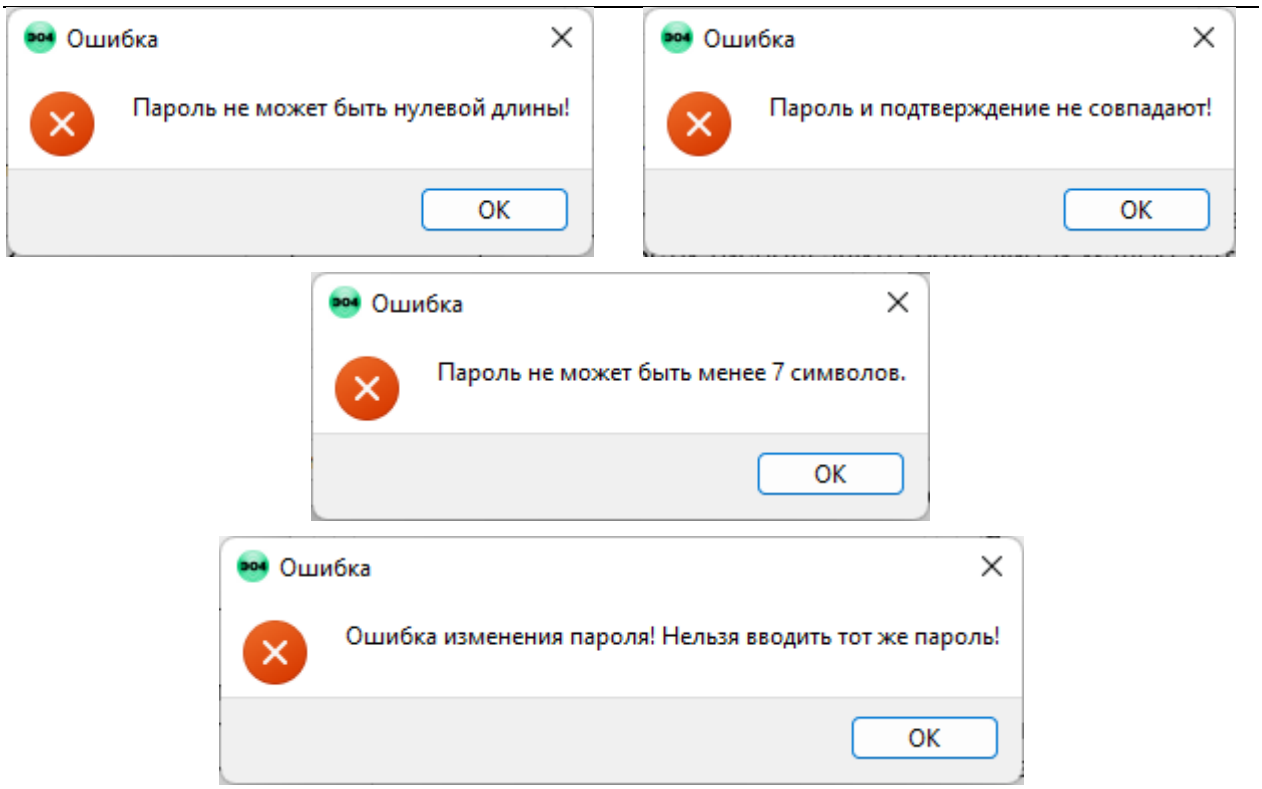



Рис. 48 Ошибки при задании пароля

В случае несоблюдения требований к сложности пароля, будет выведено соответствующее сообщение (Рис. 48).

В случае успеха будет отображено информационное сообщение (Рис. 49).

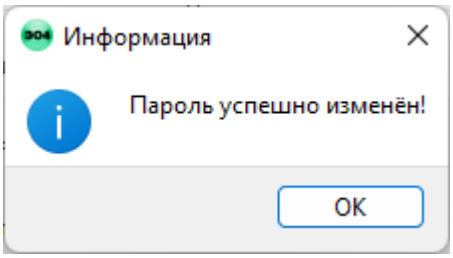



Рис. 49 Сообщение об успешном изменении пароля

### 2.23.5 Изменение пароля пользователя

Для изменения пароля пользователя перейдите в меню «Установки» (Рис. 38) и выберите пункт «Изменить пароль». Откроется окно «Изменение пароля» (Рис. 47).

В поле текущий пароль введите текущий пароль пользователя. В поле нового пароля и подтверждения введите новый пароль. Пароль должен отвечать стандартным требованиям к сложности (используйте большие и малые латинские буквы, цифры и специальные символы) и быть длиной от 8 до 16 символов. Нажмите кнопку «OK».

В случае успеха будет отображено информационное сообщение (Рис. 49).

### 2.23.6 Изменение временных параметров ИБ

Для изменения пароля пользователя перейдите в меню «Установки» (Рис. 38) и выберите пункт «Установка временных параметров ИБ». Откроется окно «Временные параметры для функций ИБ» (Рис. 50).

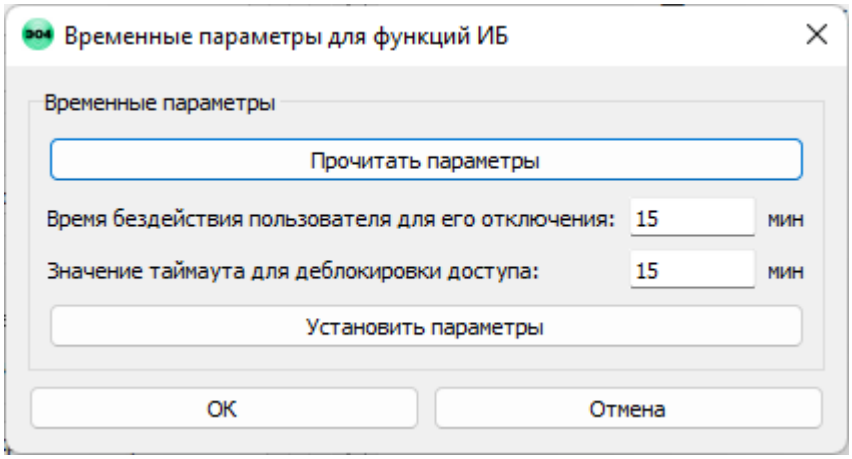



Рис. 50 Чтение временных параметров для функций ИБ

Нажмите на кнопку «Прочитать параметры», для получения данных о значениях текущих параметров.

Время бездействия пользователя для его отключения по умолчанию равно 15 минутам.

Параметр «Значение таймаута для деблокировки доступа» устанавливает время, на которое будет заблокирована учётная запись, в случае ошибок при авторизации. Значение по умолчанию 15 минут.

Нажмите на кнопку «Установить параметры», для отправки значений параметров в оборудование. В случае успеха, будет отображено соответствующее сообщение (Рис. 51).

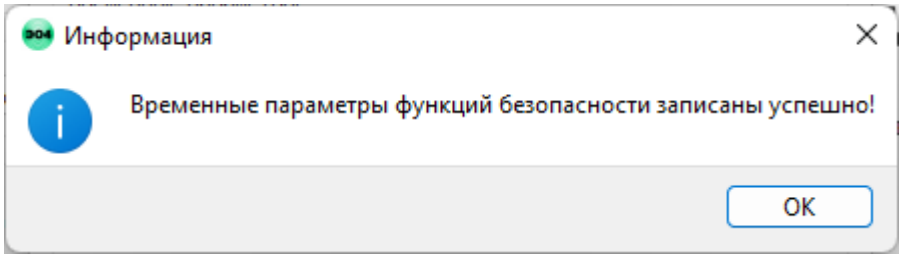



Рис. 51 Сообщение об успешной операции

## 2.25. Выход из приложения HMIEO4

Для завершения работы и выхода из приложения перейдите в меню «Файл» и выберите пункт «Выход» (Рис. 21). После этого приложение HMIEO4 закроется.