



Экранный конфигуратор СПК1хх

Руководство пользователя

Редакция 1.0.6 Preliminary



Код документа: TN-UG-SPK1XXWZ
Дата сборки: 21 сентября 2020 г.
Страниц в документе: 43

© 2020, OVEN
<http://owen.ru>

Содержание

Перечень рисунков	3
Перечень сокращений и условных обозначений	5
1 Введение	6
1.1 Веб-интерфейс управления	6
1.2 Ориентация экрана	6
1.3 Экранная клавиатура	6
2 Вход в систему	10
3 Конфигурационные вкладки	11
3.1 Вкладка «Обзор»	13
3.1.1 Подраздел «Система»	13
3.1.2 Подраздел «ПЛК»	13
3.2 Вкладка «Сеть»	15
3.2.1 Конфигурация сетевых интерфейсов	15
3.2.2 Конфигурация DNS серверов	16
3.3 Вкладка «Дата и время»	17
3.3.1 Настройка локального времени	17
3.3.2 Настройка синхронизации времени	19
3.4 Вкладка «Пароли»	20
3.5 Вкладка «Накопители»	22
3.5.1 Безопасное извлечение накопителя	23
3.5.2 Резервное копирование	24
3.5.2.1 Сохранение резервной копии	24
3.5.2.2 Восстановление резервной копии	25
3.5.2.3 Формат имени файла резервной копии	26
3.5.3 Форматирование	27
3.6 Вкладка «ПЛК»	28
3.6.1 Настройки CODESYS	28
3.6.2 Настройки веб визуализации CODESYS	29
3.6.2.1 Генерация SSL сертификата	30
3.6.2.2 Удаление SSL сертификата	30
3.7 Вкладка «Дополнительные»	32
3.7.1 Подраздел «Хост»	32
3.7.2 Подраздел «Разное»	32
3.7.3 Подраздел «Системная консоль»	34
Приложение А: Вид конфигурационных вкладок для вертикальной ориентации экрана	35
А.1 Вход в систему	35
А.2 Вкладка «Обзор»	36
А.3 Вкладка «Сеть»	37
А.4 Вкладка «Дата и время»	38
А.5 Вкладка «Пароли»	39
А.6 Вкладка «Накопители»	40
А.7 Вкладка «ПЛК»	41
А.8 Вкладка «Дополнительные»	42
История редакций	43

Список иллюстраций

1-1	Сообщение о запущенном экранном конфигураторе в веб-интерфейсе управления	6
1-2	Экранная клавиатура. Основная раскладка	7
1-3	Экранная клавиатура. Режим «Shift»	8
1-4	Экранная клавиатура. Режим альтернативного ввода	8
1-5	Экранная клавиатура. Режим дополнительных символов	8
1-6	Экранная клавиатура ввода паролей	8
1-7	Экранная клавиатура ввода числовых значений	9
1-8	Экранная клавиатура ввода IPv4-адресов	9
2-1	Экран входа в систему	10
2-2	Подтверждение выполнения перезагрузки устройства	10
3-1	Общие элементы управления экранного конфигуратора	11
3-2	Процесс сохранения и применения настроек	11
3-3	Успешное сохранение и применение настроек	12
3-4	Конфигурационная вкладка «Обзор»	13
3-5	Конфигурационная вкладка «Обзор». Информация о последнем исключении	14
3-6	Конфигурационная вкладка «Сеть»	15
3-7	Конфигурационная вкладка «Дата и время»	17
3-8	Конфигурация локального времени	18
3-9	Применение настроек даты и времени	18
3-10	Успешное применение новой даты и времени	19
3-11	Настройка даты и времени через NTP	19
3-12	Успешная настройка даты и времени через NTP	19
3-13	Конфигурационная вкладка «Пароли»	20
3-14	Смена пароля FTP сервера	20
3-15	Смена пароля FTP сервера	21
3-16	Ввод не совпадающих паролей при изменении пароля	21
3-17	Конфигурационная вкладка «Накопители»	22
3-18	Информационный блок запоминающего устройства	22
3-19	Информационный блок не подключённого запоминающего устройства	23
3-20	Безопасное извлечение запоминающего устройства	23
3-21	Успешное безопасное извлечение запоминающего устройства	23
3-22	Информационный блок не примонтированного запоминающего устройства	24
3-23	Выбор действия резервного копирования	24
3-24	Сохранение резервной копии	24
3-25	Процесс сохранения резервной копии	25
3-26	Успешное сохранение резервной копии	25
3-27	Восстановление резервной копии	25
3-28	Запоминающее устройство не содержит файлов резервной копии	26
3-29	Процесс восстановления резервной копии	26
3-30	Подтверждение форматирования запоминающего устройства	27
3-31	Форматирование запоминающего устройства	27
3-32	Успешное завершение форматирования запоминающего устройства	27
3-33	Конфигурационная вкладка «ПЛК»	28
3-34	Подтверждение удаления проекта CODESYS	28
3-35	Успешное удаление проекта CODESYS	29
3-36	Конфигурационная вкладка «ПЛК». Подраздел «Веб визуализация CODESYS»	29
3-37	Информация о текущем SSL сертификате веб визуализации CODESYS	29
3-38	Подтверждение генерации нового SSL сертификата	30
3-39	Генерация нового SSL сертификата	30
3-40	Успешная генерация нового SSL сертификата	30
3-41	Подтверждение удаления сертификата	30
3-42	Успешное удаление сертификата	31
3-43	Конфигурационная вкладка «Дополнительные»	32
3-44	Поворот изображения на экране устройства	33

3-45	Подтверждение сброса настроек к заводским	33
3-46	Сброс настроек к заводским	34
A-1	Вертикальная ориентация экрана. Вход в систему	35
A-2	Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Обзор»	36
A-3	Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Сеть»	37
A-4	Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Дата и время»	38
A-5	Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Пароли»	39
A-6	Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Накопители»	40
A-7	Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «ПЛК»	41
A-8	Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Дополнительные»	42

Перечень сокращений и условных обозначений

DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	15, 16
DNS	Domain Name System	2, 15, 16
FAT	File Allocation Table	5
FAT32	File Allocation Table 32	27
FQDN	Fully Qualified Domain Name	19
FTP	File Transfer Protocol	3, 20, 21
HTTP	HyperText Transfer Protocol	29
HTTPS	HyperText Transfer Protocol Secure	29
IP	Internet Protocol	15, 16
IPv4	Internet Protocol version 4	3, 9, 13, 15, 16, 19
NTP	Network Time Protocol	3, 17, 19
RNDIS	Remote Network Driver Interface Specification	15
SD	Secure Digital	22
SSH	Secure SHell	20
SSL	Secure Sockets Layer	2, 3, 29–31
TCP	Transmission Control Protocol	29
USB	Universal Serial Bus	15, 22
ПЛК	Программируемый Логический Контроллер	11, 13, 28

1 Введение

В данном документе описывается экранный configurator устройств СПК1хх. Экранный configurator предназначен для выполнения настройки основных параметров устройства с использованием резистивного сенсорного экрана устройства.

1.1 Веб-интерфейс управления

Устройства СПК1хх имеют встроенный веб-интерфейс управления, доступ к которому отключается при запуске экранного configuratora. При попытке зайти в веб-интерфейс управления в браузере будет отображена страница с сообщением о том, что в данный момент запущен экранный configurator. Внешний вид данного сообщения показан на рисунке 1-1.

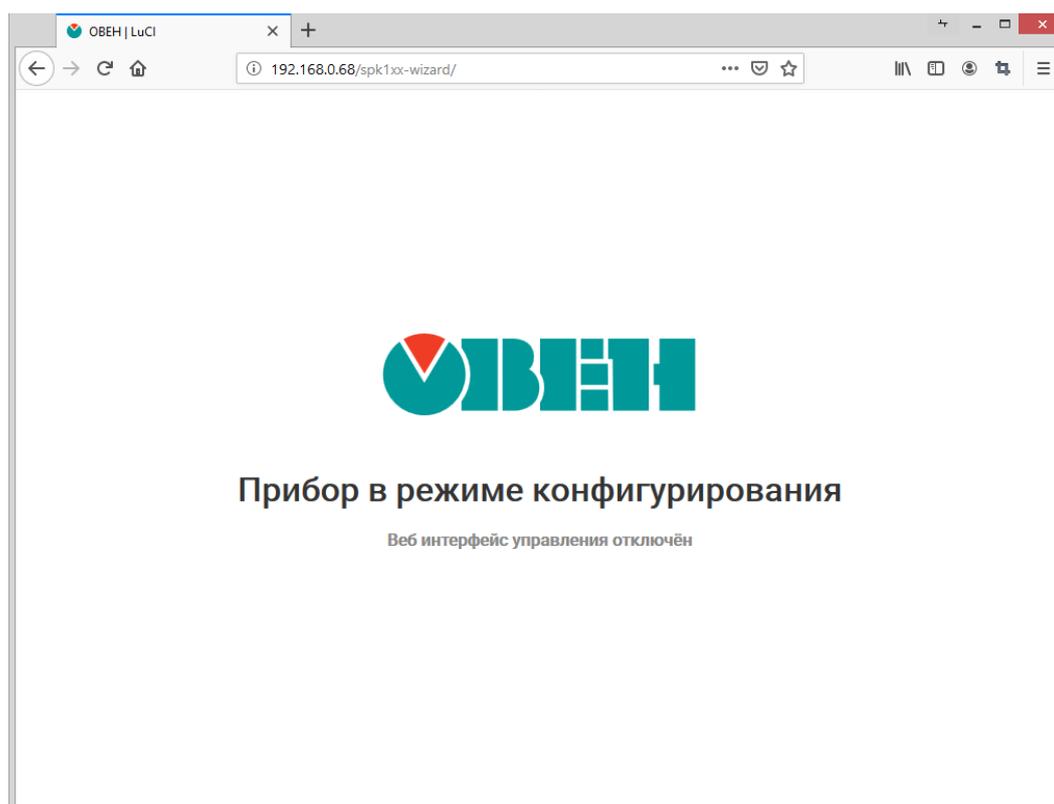


Рис. 1-1: Сообщение о запущенном экранном configuratorе в веб-интерфейсе управления

1.2 Ориентация экрана

Экранный configurator поддерживает функцию поворота изображения и может работать при любой ориентации экрана (поворот на 0°, 90°, 180° или 270°). Настройка поворота изображения экрана производится на конфигурационной вкладке «Дополнительные» (см. раздел 3.7.2).

В данном документе приведены снимки экрана (скриншоты) для горизонтальной ориентации. В приложении А, в качестве справочной информации, приводятся снимки (скриншоты) всех конфигурационных экранов для вертикальной ориентации.

1.3 Экранная клавиатура

Ввод данных (текстовых и числовых) осуществляется при помощи экранной клавиатуры. Экранная клавиатура автоматически появляется на экране устройства при нажатии на элемент, который поддерживает ввод данных.

Внешний вид основной раскладки экранной клавиатуры для ввода текстовых данных показан на рисунке 1-2.



Рис. 1-2: Экранная клавиатура. Основная раскладка

Помимо обычных кнопок ввода символов, экранная клавиатура имеет ряд специальных кнопок, внешний вид и описание которых приведено в таблице 1-1.

Таблица 1-1: Специальные кнопки экранной клавиатуры

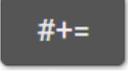
Внешний вид	Описание
	Удаление символа, расположенного слева от каретки ввода.
	Перемещение каретки ввода на один символ влево.
	Перемещение каретки ввода на один символ вправо.
	Отобразить или скрыть вводимый пароль. Данная кнопка доступна только при вводе паролей (см. рисунок 1-6). По умолчанию, при вводе пароля, все вводимые символы отображаются в поле ввода в виде точек. Данная кнопка позволяет включить отображение символов вводимого пароля.
	Включение/отключение режима «Shift» (режим ввода заглавных символов). При переключении в режим «Shift» раскладка клавиатуры будет изменена для ввода заглавных символов, как показано на рисунке 1-3. Для отключения режима «Shift» необходимо ещё раз нажать данную кнопку.
	Переключение в альтернативный режим ввода. При переходе в данный режим раскладка клавиатуры переключается для ввода символов, таких как цифры, знаки препинания, скобки и т.п. Внешний вид клавиатуры в режиме альтернативного ввода показан на рисунке 1-4.
	Выход из альтернативного режима ввода. При нажатии этой кнопки раскладка клавиатуры переключается в обычный режим, как показано на рисунке 1-2.
	Переключение в режим ввода дополнительных символов. При переходе в данный режим раскладка клавиатуры переключается для ввода дополнительных символов. Внешний вид клавиатуры в режиме ввода дополнительных символов показан на рисунке 1-5. Данная кнопка доступна только в альтернативном режиме ввода (см. рисунок 1-4).
	Очистка поля ввода. При нажатии данной кнопки, все ранее введённые в поле ввода данные удаляются.
	Отмена ввода данных. При нажатии данной кнопки производится отмена ввода с закрытием экранной клавиатуры.
	Подтверждение ввода. При нажатии данной кнопки производится подтверждение ввода. Экранная клавиатура закрывается и введённые данные применяются к полю ввода.



Рис. 1-3: Экранная клавиатура. Режим «Shift»



Рис. 1-4: Экранная клавиатура. Режим альтернативного ввода

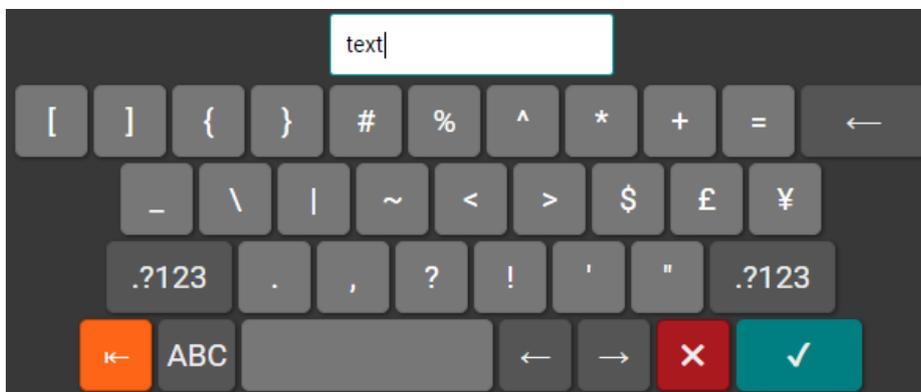


Рис. 1-5: Экранная клавиатура. Режим дополнительных символов

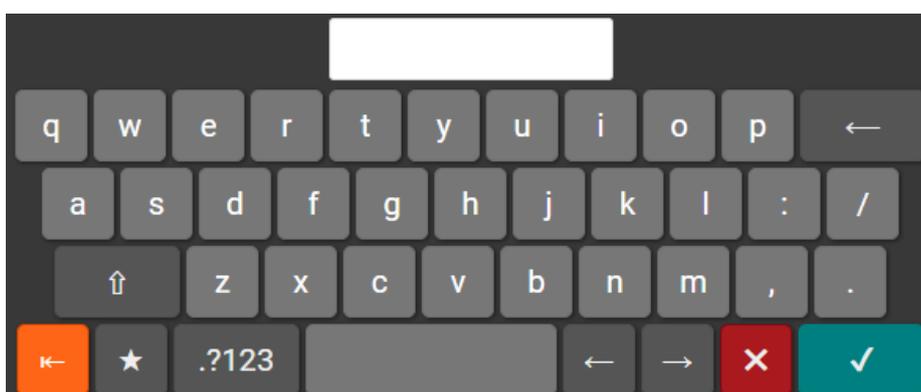


Рис. 1-6: Экранная клавиатура ввода паролей

Для полей ввода числовых значений применяется экранная клавиатура, показанная на рисунке 1-7.

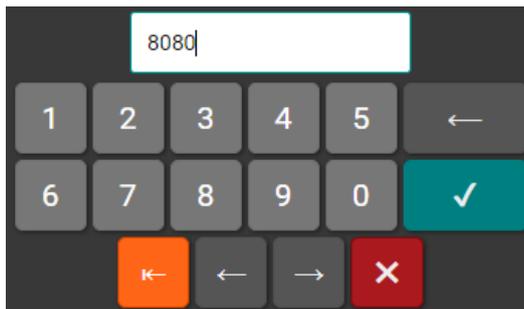


Рис. 1-7: Экранная клавиатура ввода числовых значений

Для полей ввода IPv4-адресов применяется экранная клавиатура, показанная на рисунке 1-8. От экранной клавиатуры ввода числовых значений (рисунок 1-7) она отличается только наличием дополнительной кнопки для ввода символа точки.

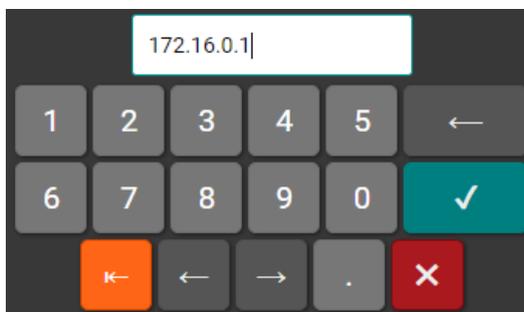


Рис. 1-8: Экранная клавиатура ввода IPv4-адресов

2 Вход в систему

После запуска configurатора, на экране устройства будет отображён экран входа в систему, показанный на рисунке 2-1.



Запуск configurатора осуществляется из сервисного меню устройства. Процедура входа в сервисное меню описана в документе «CODESYS V3.5 FAQ» (https://owen.ru/product/codesys_v3/documentation).

Рис. 2-1: Экран входа в систему

По умолчанию, для аутентификации необходимо использовать следующие учётные данные:

- имя пользователя — «root»;
- пароль — «owen».

Пароль «по умолчанию» можно изменить на конфигурационном экране «Пароли» (см. раздел 3.4).

В нижней части экрана входа в систему расположены кнопки управления:

- «Войти» — выполнение входа с введёнными учётными данными;
- «Сброс» — сброс введённых учётных данных;
- «Перезагрузка...» — выполнение перезагрузки устройства. При нажатии кнопки «Перезагрузить...» будет отображено модальное окно подтверждения выполнения перезагрузки, показанное на рисунке 2-2. Нажатие кнопки «Перезагрузить» приведёт к выполнению перезагрузки устройства.

Рис. 2-2: Подтверждение выполнения перезагрузки устройства

3 Конфигурационные вкладки

Экранный configurator содержит несколько конфигурационных вкладок:

- «Обзор» (см. раздел 3.1) — отображение текущего состояния устройства;
- «Сеть» (см. раздел 3.2) — конфигурация сетевых параметров;
- «Дата и время» (см. раздел 3.3) — конфигурация даты и времени;
- «Пароли» (см. раздел 3.4) — установка и смена паролей;
- «Накопители» (см. раздел 3.5) — управление подключенными к устройству накопителями;
- «ПЛК» (см. раздел 3.6) — настройки ядра ПЛК устройства;
- «Дополнительные» (см. раздел 3.7) — различные дополнительные настройки.

Переключение между конфигурационными вкладками производится путём нажатия на название соответствующей вкладки в верхней части экрана устройства (позиция 1 на рисунке 3-1).

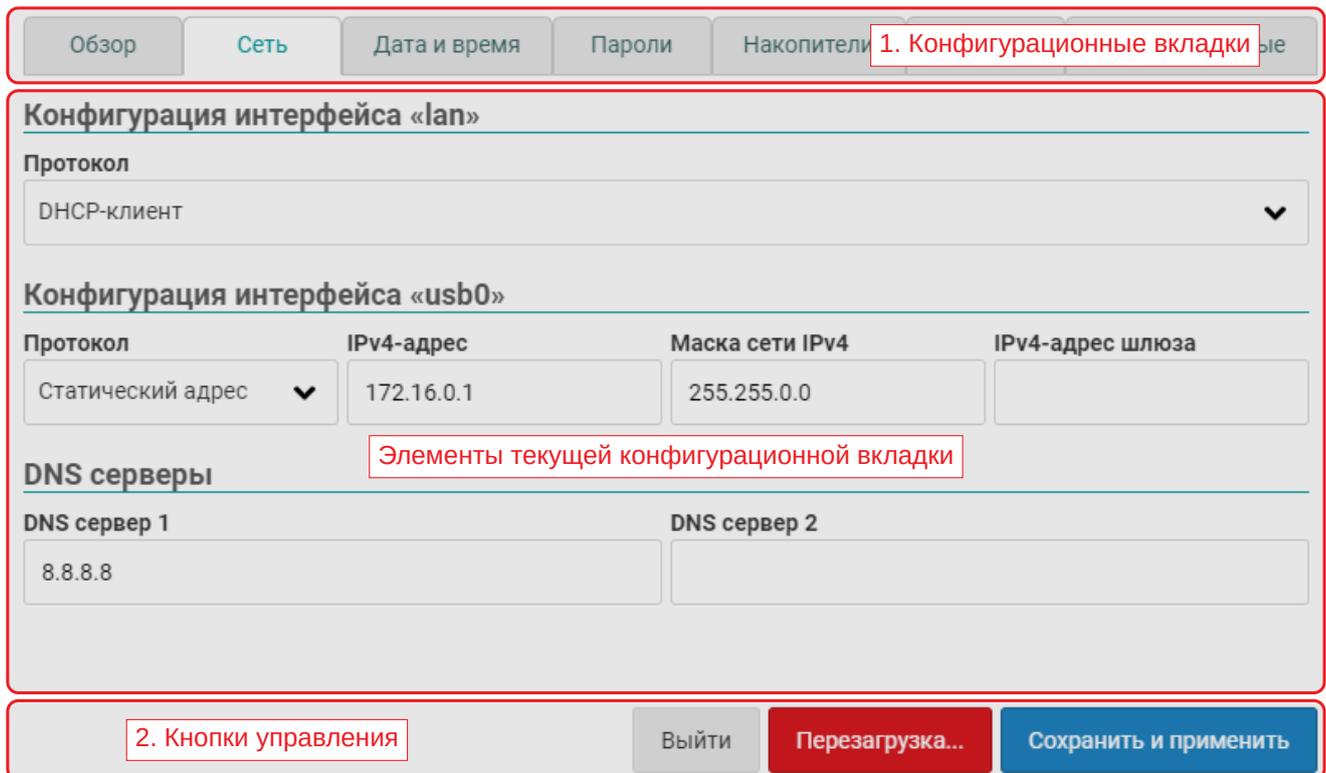


Рис. 3-1: Общие элементы управления экранного configurator

В нижней части экрана расположены кнопки управления (позиция 2 на рисунке 3-1). Кнопки управления общие для всех конфигурационных вкладок:

- «Выйти» — выход из системы и переключение на экран входа в систему (см. раздел 2);
- «Перезагрузка...» — выполнение перезагрузки устройства. Действие кнопки аналогично действию кнопки «Перезагрузить...» на странице входа в систему (см. раздел 2);
- «Сохранить и применить...» — сохранение и применение настроек. При нажатии данной кнопки будет произведено сохранение и применение выполненных настроек. При этом будет показано модальное окно с отображением процесса сохранения и применения настроек (см. рисунок 3-2).

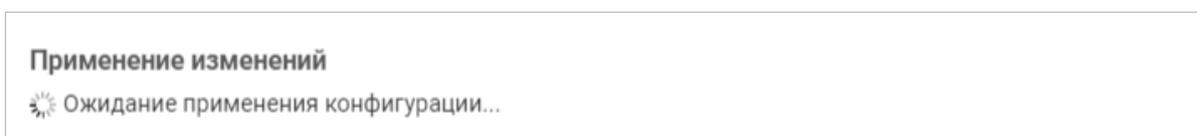


Рис. 3-2: Процесс сохранения и применения настроек

По завершению применения и сохранения настроек в модальном окне отобразится результат выполнения операции. В случае успешного сохранения и применения настроек окно должно выглядеть, как показано на рисунке 3-3.

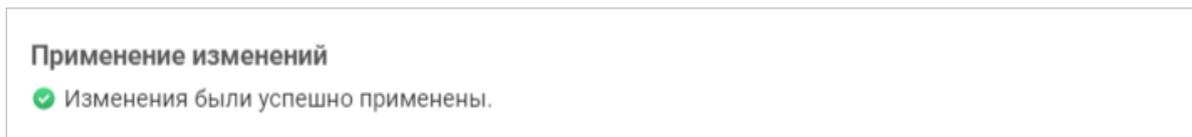


Рис. 3-3: Успешное сохранение и применение настроек

3.1 Вкладка «Обзор»

На вкладке «Обзор» отображается сводная информация о текущем состоянии устройства. Внешний вид конфигурационной вкладки «Обзор» показан на рисунке 3-4.

The screenshot shows a web-based configuration interface with a top navigation bar containing tabs: 'Обзор' (selected), 'Сеть', 'Дата и время', 'Пароли', 'Накопители', 'ПЛК', and 'Дополнительные'. Below the tabs, the 'Система' section displays a table with system parameters:

Имя хоста	srk1xxm01	IPv4-адрес LAN	192.168.0.10/16
Модель	srk1xxm01	Серийный номер	-
Версия прошивки	srk1xxm01 2.0.0907.1510	Локальное время	21.09.2020 14:40:26 +0300

The 'ПЛК' section displays a table with PLC parameters:

Ядро ПЛК	CODESYS 3.5.16.0	Последнее исключение	Nothing
----------	------------------	----------------------	---------

At the bottom of the interface, there are three buttons: 'Выйти' (grey), 'Перезагрузка...' (red), and 'Сохранить и применить' (blue).

Рис. 3-4: Конфигурационная вкладка «Обзор»

Вкладка «Обзор» включает в себя два подраздела:

- «Система» (см. раздел 3.1.1);
- «ПЛК» (см. раздел 3.1.2).

3.1.1 Подраздел «Система»

В подразделе «Система» вкладки «Обзор» приводятся основные параметры системы:

- «Имя хоста» — имя системы (имя хоста);
- «Модель» — модель устройства;
- «Серийный номер» — серийный номер устройства;
- «IPv4-адрес LAN» — текущий IPv4-адрес на сетевом интерфейсе локальной сети «lan» (см. раздел 3.2.1);
- «Версия прошивки» — версия прошивки;
- «Локальное время» — текущие дата и время.

3.1.2 Подраздел «ПЛК»

В подразделе «ПЛК» вкладки «Обзор» приводятся параметры функций ПЛК устройства:

- «Ядро ПЛК» — версия и наименование используемого ядра ПЛК;
- «Последнее исключение» — информация о последнем произошедшем исключении, включая код исключения, дату и время возникновения исключения (см. рисунок 3-5). Если исключения нет, отображается значение «Nothing».

Обзор
Сеть
Дата и время
Пароли
Накопители
ПЛК
Дополнительные

Система

Имя хоста	sprk1xxm01	IPv4-адрес LAN	192.168.0.10/16
Модель	sprk1xxm01	Серийный номер	-
Версия прошивки	sprk1xxm01 2.0.0907.1510	Локальное время	21.09.2020 14:40:26 +0300

ПЛК

Ядро ПЛК	CODESYS 3.5.14.10	Последнее исключение	Unknown exception Код: 4294967295 Время: 07.02.2106 09:28:15
----------	-------------------	----------------------	---

Выйти
Перезагрузка...
Сохранить и применить

Рис. 3-5: Конфигурационная вкладка «Обзор». Информация о последнем исключении

3.2 Вкладка «Сеть»

На вкладке «Сеть» выполняется конфигурация основных сетевых параметров. Внешний вид конфигурационной вкладки «Сеть» показан на рисунке 3-6.

The screenshot displays the 'Network' configuration page. At the top, there are several tabs: 'Обзор', 'Сеть', 'Дата и время', 'Пароли', 'Накопители', 'ПЛК', and 'Дополнительные'. The 'Сеть' tab is selected. Below the tabs, there are two main sections: 'Конфигурация интерфейса «lan»' and 'Конфигурация интерфейса «usb0»'. In the 'lan' section, the 'Протокол' (Protocol) is set to 'DHCP-клиент'. In the 'usb0' section, the 'Протокол' is 'Статический адрес', the 'IPv4-адрес' is '172.16.0.1', and the 'Маска сети IPv4' is '255.255.0.0'. Below these, there is a 'DNS серверы' (DNS Servers) section with two fields: 'DNS сервер 1' containing '8.8.8.8' and 'DNS сервер 2' which is empty. At the bottom right, there are three buttons: 'Выйти' (Exit), 'Перезагрузка...' (Reload...), and 'Сохранить и применить' (Save and Apply).

Рис. 3-6: Конфигурационная вкладка «Сеть»

Вкладка «Сеть» включает в себя два подраздела конфигурации сетевых интерфейсов (см. раздел 3.2.1) и подраздел «DNS серверы» для конфигурации адресов DNS (см. раздел 3.2.2).

3.2.1 Конфигурация сетевых интерфейсов



Экранный configurator поддерживает настройку сетевых интерфейсов только для протокола IP версии 4. Если требуется выполнить настройку протокола IP версии 6, то это можно сделать через веб-интерфейс.

Конфигурационная вкладка «Сеть» содержит два подраздела конфигурации сетевых интерфейсов:

- «Конфигурация интерфейса „lan“» — конфигурация проводного сетевого интерфейса «lan» (eth0);
- «Конфигурация интерфейса „usb0“» — конфигурация USB RNDIS сетевого интерфейса «usb0».

Для каждого конфигурируемого сетевого интерфейса доступны следующие настройки:

- «Протокол» — протокол интерфейса. Доступно два протокола:
 - «DHCP-клиент» — в этом случае конфигурация интерфейса производится при помощи DHCP-сервера в локальной сети. Настройки «IPv4-адрес», «Маска сети IPv4» и «IPv4-адрес шлюза» при выборе данного протокола не доступны. На рисунке 3-6 данный протокол выбран для интерфейса «lan»;
 - «Статический адрес» — параметры сетевого интерфейса задаются вручную. При выборе данного протокола необходимо выполнить конфигурацию настроек «IPv4-адрес», «Маска сети IPv4» и «IPv4-адрес шлюза». На рисунке 3-6 данный протокол выбран для интерфейса «usb0».
- «IPv4-адрес» — IP-адрес сетевого интерфейса для IP протокола версии 4. Настройка не доступна при выборе протокола «DHCP-клиент».

- «Маска сети IPv4» — маска подсети для IP протокола версии 4. Настройка не доступна при выборе протокола «DHCP-клиент».
- «IPv4-адрес шлюза» — IP-адрес шлюза для IP протокола версии 4. Может быть не задан. Настройка не доступна при выборе протокола «DHCP-клиент».

3.2.2 Конфигурация DNS серверов

В подразделе «DNS серверы» производится настройка DNS серверов, используемых системой для разрешения доменных имён. Возможна настройка одновременно до 2-х DNS серверов. IPv4 адреса DNS серверов указываются в полях «DNS сервер 1» и «DNS сервер 2» соответственно (см. рисунок 3-6).

3.3 Вкладка «Дата и время»

На вкладке «Дата и время» размещены настройки локального системного времени, а также управление синхронизацией времени по протоколу NTP. Внешний вид конфигурационной вкладки «Дата и время» показан на рисунке 3-7.

Обзор Сеть **Дата и время** Пароли Накопители ПЛК Дополнительные

Настройки локального времени

Локальное время

11.09.2019 02:38:07 +0300 Настроить... Настроить через NTP

Синхронизация времени

NTP клиент

Включено

NTP сервер 1 NTP сервер 2 NTP сервер 3 NTP сервер 4

1.ru.pool.ntp.org 0.europe.pool.ntp.org 2.europe.pool.ntp.org

Выйти **Перезагрузка...** Сохранить и применить

Рис. 3-7: Конфигурационная вкладка «Дата и время»

3.3.1 Настройка локального времени

В подразделе «Настройки локального времени» конфигурационной вкладки «Дата и время» размещены элементы настройки локального времени устройства.

В поле «Локальное время» отображается текущее локальное время и дата. Значение текущей даты и времени в поле «Локальное время» обновляется с периодом 5 секунд.

Для ручной настройки текущей даты и времени предназначена кнопка «Настроить...». При нажатии кнопки «Настроить...» будет отображено модальное окно, показанное на рисунке 3-8.

Рис. 3-8: Конфигурация локального времени

С помощью выпадающего списка «Часовой пояс» производится выбор часового пояса.

В подразделе «Дата и время» расположены элементы управления для задания новой даты и времени:

- «День» — число месяца (допустимые значения зависят от выбранного месяца и года);
- «Месяц» — месяц (значения от 1 до 12);
- «Год» — год;
- «Часы» — часы в 24-х часовом формате (значения от 0 до 23);
- «Минуты» — минуты (значения от 0 до 59);
- «Секунды» — секунды (значения от 0 до 59).

Каждый из перечисленных элементов представлен в виде трёх прямоугольных областей, расположенных вертикально:

- кнопка в виде стрелки вверх, предназначенная для увеличения значения на единицу;
- текущее значение;
- кнопка в виде стрелки вниз, предназначенная для уменьшения значения на единицу.

Настройка даты и времени производится путём нажатия кнопок увеличения и уменьшения значений для каждого из элементов.

В нижней части модального окна расположены кнопки «Отмена» и «Сохранить и применить». Нажатие кнопки «Отмена» приводит к отмене введённых данных и закрытию модального окна. При нажатии кнопки «Сохранить и применить» будет выполнена установка сконфигурированных значений даты и времени. Во время применения будет отображаться окно с отображением процесса применения настроек, как показано на рисунке 3-9.

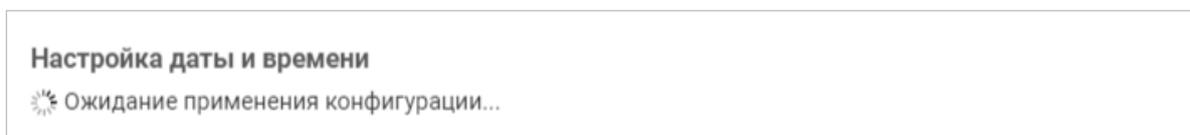


Рис. 3-9: Применение настроек даты и времени

По завершению применения настроек в модальном окне отобразится результат выполнения операции. В случае успешного применения новой даты и времени окно должно выглядеть так, как показано на рисунке 3-10.

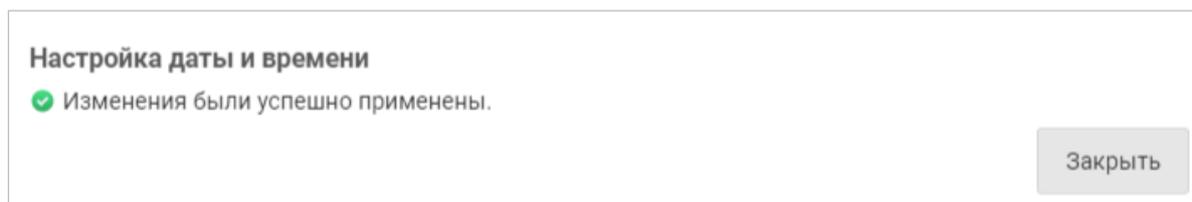
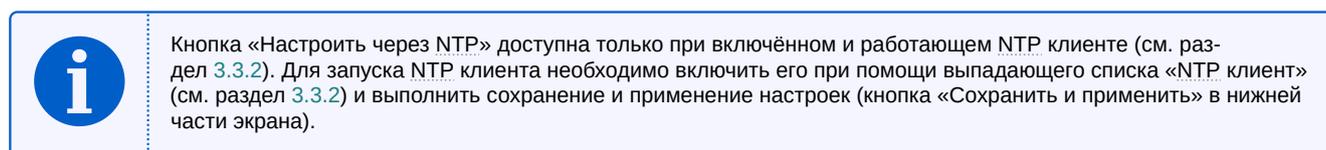


Рис. 3-10: Успешное применение новой даты и времени

Если настроена синхронизация времени с использованием NTP протокола (см. раздел 3.3.2), то рядом с кнопкой «Настроить...» будет расположена кнопка «Настроить через NTP».



При нажатии кнопки «Настроить через NTP» будет запущен процесс настройки даты и времени с NTP серверов, во время которого будет отображаться окно, как показано на рисунке 3-11.



Рис. 3-11: Настройка даты и времени через NTP

По завершению настройки в модальном окне отобразится результат выполнения операции. В случае успешной настройки даты и времени через NTP окно должно выглядеть так, как показано на рисунке 3-12.

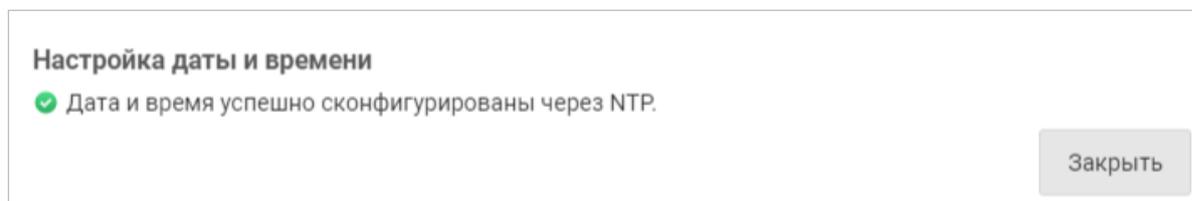


Рис. 3-12: Успешная настройка даты и времени через NTP

3.3.2 Настройка синхронизации времени

Настройки синхронизации времени размещены в подразделе «Синхронизация времени» конфигурационной вкладки «Дата и время» (см. рисунок 3-7).

Для периодической синхронизации внутренних часов устройства возможно использование NTP протокола. Для включения NTP клиента в выпадающем списке «NTP клиент» необходимо выбрать пункт «Включено» (см. рисунок 3-7).

При включённом NTP клиента становится доступна настройка адресов NTP серверов, с которыми будет выполняться синхронизация часов. Возможна настройка одновременно до 4-х NTP серверов. Адреса (IPv4 или FQDN) NTP серверов указываются в полях «NTP сервер 1», «NTP сервер 2», «NTP сервер 3» и «NTP сервер 4» соответственно (см. рисунок 3-7).

3.4 Вкладка «Пароли»

Вкладка «Пароли» предоставляет возможность смены пароля для доступа к различным службам устройства. Внешний вид конфигурационной вкладки «Пароли» показан на рисунке 3-13.

Рис. 3-13: Конфигурационная вкладка «Пароли»

В подразделе «Пароль устройства» выполняется смена пароля администратора для доступа к устройству. Этот пароль используется для доступа к веб-интерфейсу управления, экранному конфигуратору и к консоли устройства через локальный RS-232 или SSH.

В подразделе «Пароль FTP сервера» выполняется смена пароля для доступа к FTP серверу. Этот пароль используется для доступа к FTP серверу с использованием имени пользователя «ftp».



В правой части полей ввода паролей «Пароль» и «Подтверждение» расположена кнопка в виде символа «звёздочка» (*). Нажатие этой кнопки позволяет включить отображение вводимых символов пароля вместо точек.



Для смены пароля необходимо ввести новый пароль в полях «Пароль» и «Подтверждение» и нажать кнопку «Изменить пароль». После нажатия кнопки «Изменить пароль» будет показано модальное окно, отображающее процесс смены пароля, как показано на рисунке 3-14.

Рис. 3-14: Смена пароля FTP сервера

По завершению операции смены пароля в модальном окне отобразится результат выполнения операции. В случае успешной смены пароля окно должно выглядеть так, как показано на рисунке 3-15.

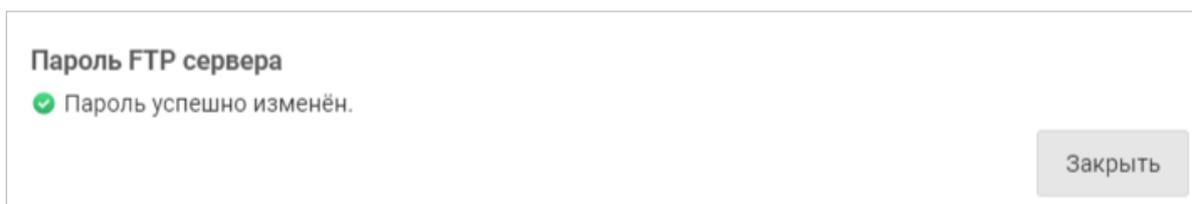


Рис. 3-15: Смена пароля FTP сервера

Вводимый пароль в полях «Пароль» и «Подтверждение» должен быть одинаковым. Если введённые пароли не будут совпадать, то при нажатии кнопки «Изменить пароль» будет отображено окно с соответствующим сообщением, как показано на рисунке 3-16.

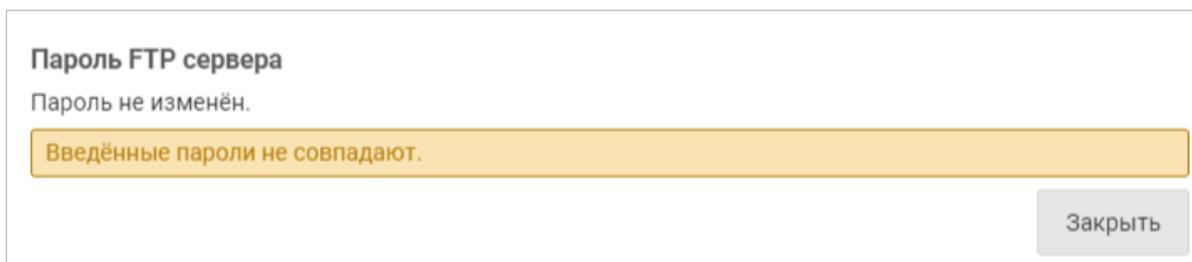


Рис. 3-16: Ввод не совпадающих паролей при изменении пароля

3.5 Вкладка «Накопители»

Конфигурационная вкладка «Накопители» предназначена для управления и мониторинга состояния запоминающих устройств прибора (как внешних, так и внутренних). Внешний вид вкладки «Накопители» показан на рисунке 3-17.

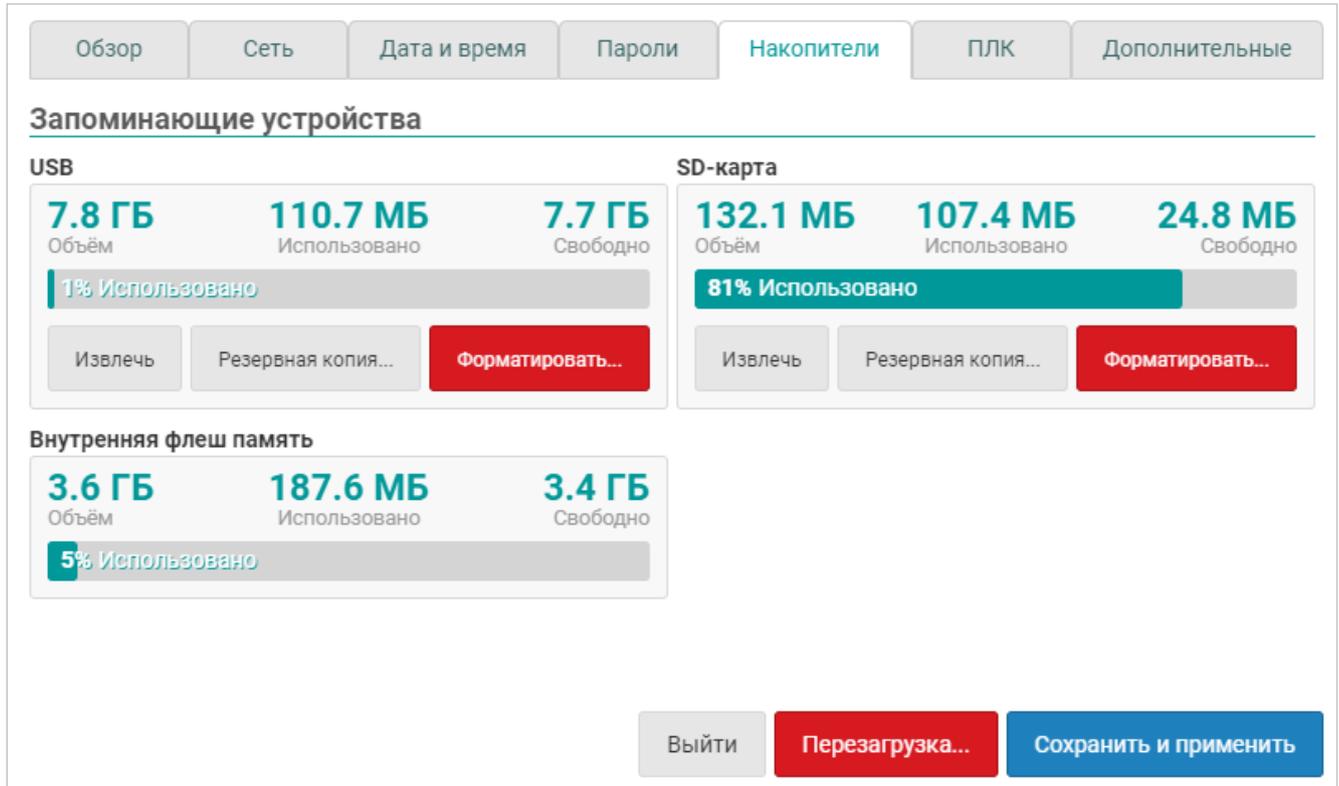


Рис. 3-17: Конфигурационная вкладка «Накопители»

На вкладке «Накопители» отображается информация о следующих запоминающих устройствах:

- «USB» — первый раздел внешнего USB накопителя (устройство «/dev/sda1»);
- «SD-карта» — первый раздел внешней SD-карты памяти (устройства «/dev/mmcblk0p1»);
- «Внутренняя флеш память» — раздел внутренней флеш памяти, доступный пользователю (управление данным запоминающим устройством не доступно).

Информация о каждом запоминающем устройстве системы представлена в отдельном блоке, внешний вид которого показан на рисунке 3-18.

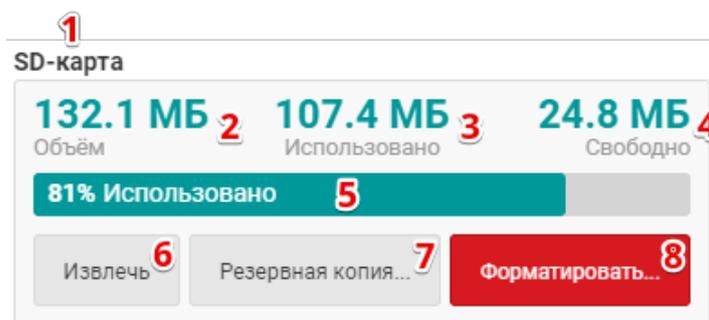


Рис. 3-18: Информационный блок запоминающего устройства

В таблице 3-1 приведено описание элементов информационного блока запоминающего устройства в соответствии с позициями на рисунке 3-18.

Таблица 3-1: Элементы информационного блока запоминающего устройства

Позиция	Описание
1	Название запоминающего устройства.
2	Общий объем запоминающего устройства.
3	Объем использованного пространства на запоминающем устройстве.
4	Объем свободного пространства на запоминающем устройстве.
5	Шкала, показывающая в процентном соотношении использованное и свободное пространство запоминающего устройства.
6	Кнопка безопасного извлечения запоминающего устройства. Подробная информация о безопасном извлечении запоминающих устройств приведена в разделе 3.5.1.
7	Кнопка резервного копирования. Подробная информация о резервном копировании приведена в разделе 3.5.2.
8	Кнопка форматирования запоминающего устройства. Подробная информация о форматировании запоминающих устройств приведена в разделе 3.5.3.

Если внешнее запоминающее устройство не подключено к прибору, то информационный блок данного запоминающего устройства будет выглядеть так, как показано на рисунке 3-19.

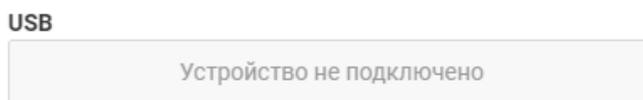


Рис. 3-19: Информационный блок не подключённого запоминающего устройства

3.5.1 Безопасное извлечение накопителя

Кнопка «Извлечь» (позиция 6 на рисунке 3-18) предназначена для безопасного извлечения запоминающего устройства.

Для сохранности данных, хранящихся на запоминающем устройстве, перед физическим отключением устройства от прибора необходимо использовать данную функцию.

При нажатии кнопки «Извлечь» будет запущен процесс отключения (размонтирования) накопителя. Во время процесса размонтирования будет отображаться модальное окно, показанное на рисунке 3-20.



Рис. 3-20: Безопасное извлечение запоминающего устройства

В случае успешного отключения запоминающего устройства, в модальном окне появится сообщение о том, что накопитель можно отключить от прибора (см. рисунок 3-21).

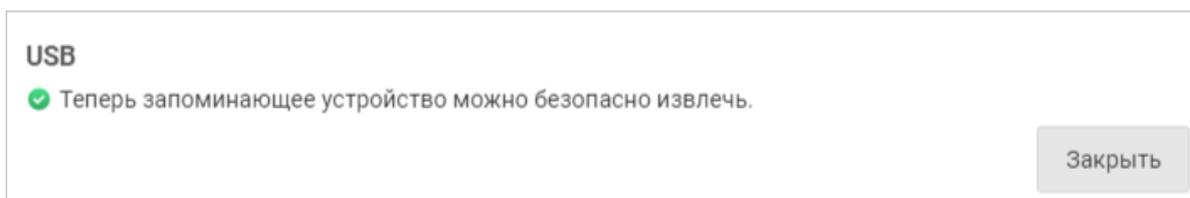


Рис. 3-21: Успешное безопасное извлечение запоминающего устройства

Информационный блок запоминающего устройства при этом должен содержать сообщение о том, что устройство не примонтировано (см. рисунок 3-22).

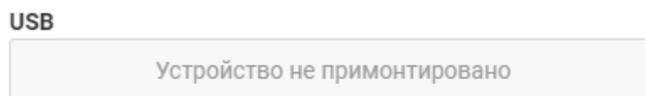


Рис. 3-22: Информационный блок не примонтированного запоминающего устройства

3.5.2 Резервное копирование

Экранный конфигуратор позволяет выполнить сохранение (см. раздел 3.5.2.1) и восстановление (см. раздел 3.5.2.2) резервной копии конфигурации устройства, включая пользовательский проект CODESYS.

По умолчанию, в резервную копию входят все изменённые конфигурационные файлы по сравнению с заводской прошивкой устройства. Более детальная настройка состава файлов резервной копии может быть выполнена через веб-интерфейс конфигурации LuCI.

Для операций создания резервной копии предназначена кнопка «Резервная копия...» (позиция 7 на рисунке 3-18) на информационном блоке запоминающего устройства. При нажатии данной кнопки будет отображено модальное окно для выбора действия резервного копирования (см. рисунок 3-23).

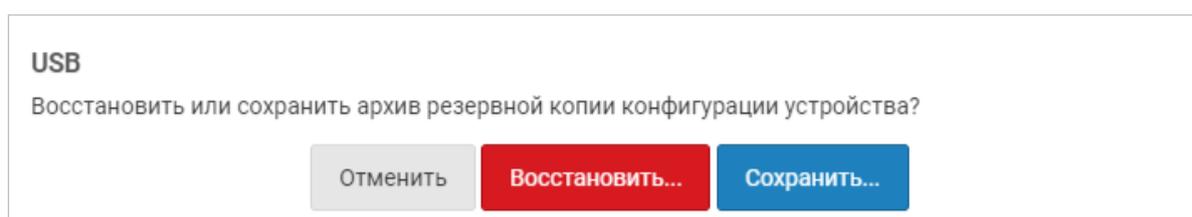


Рис. 3-23: Выбор действия резервного копирования

При выборе сохранения резервной копии (кнопка «Сохранить...» на рисунке 3-23) будет включён режим сохранения резервной копии, который рассмотрен в разделе 3.5.2.1.

При выборе восстановления резервной копии (кнопка «Восстановить...» на рисунке 3-23) будет включён режим восстановления резервной копии, который рассмотрен в разделе 3.5.2.2.

3.5.2.1 Сохранение резервной копии

При выборе режима сохранения резервной копии будет отображено модальное окно, показанное на рисунке 3-24.

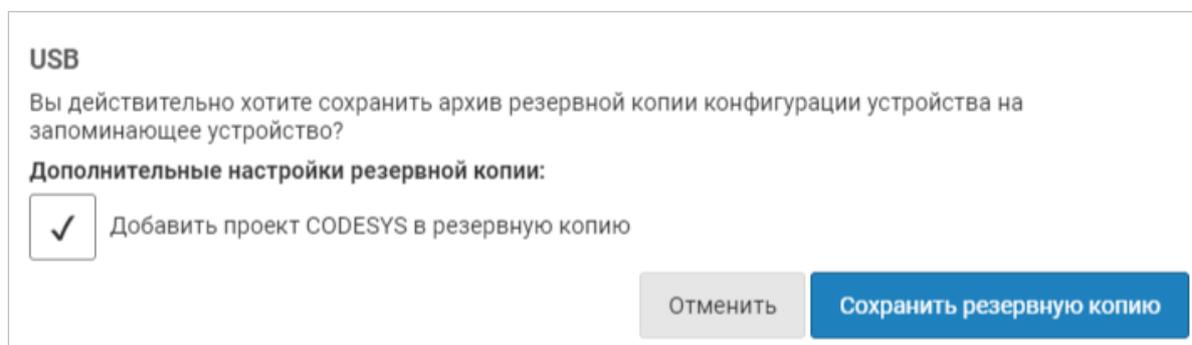


Рис. 3-24: Сохранение резервной копии

В данном окне присутствует дополнительная настройка в виде флажка «Добавить проект CODESYS в резервную копию», которая позволяет сохранить вместе с резервной копией конфигурации устройства также и пользовательский проект CODESYS.

После выполнения настроек, для сохранения резервной копии, необходимо нажать кнопку «Сохранить резервную копию». Начнётся процесс сохранения резервной копии, во время которого будет отображаться модальное окно, показанное на рисунке 3-25.

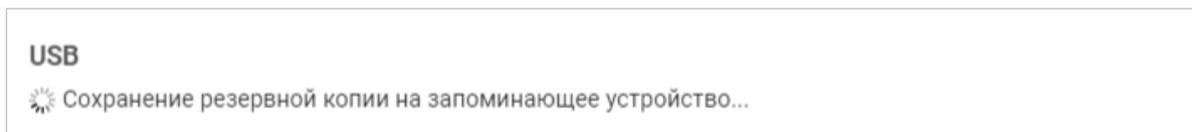


Рис. 3-25: Процесс сохранения резервной копии

По завершении процесса сохранения резервной копии будет отображено окно с результатом. Если сохранение резервной копии завершилось успешно, то будет отображено окно с именем файла резервной копии, как показано на рисунке 3-26.

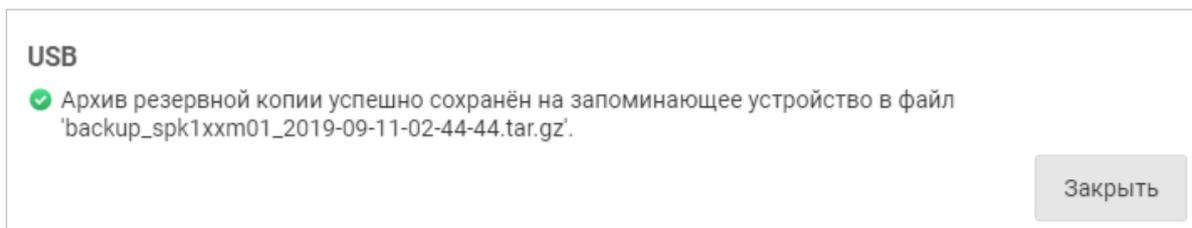


Рис. 3-26: Успешное сохранение резервной копии

Формат сформированного имени файла резервной копии описан в разделе 3.5.2.3.

3.5.2.2 Восстановление резервной копии

При выборе режима восстановления резервной копии будет отображено модальное окно, показанное на рисунке 3-27.

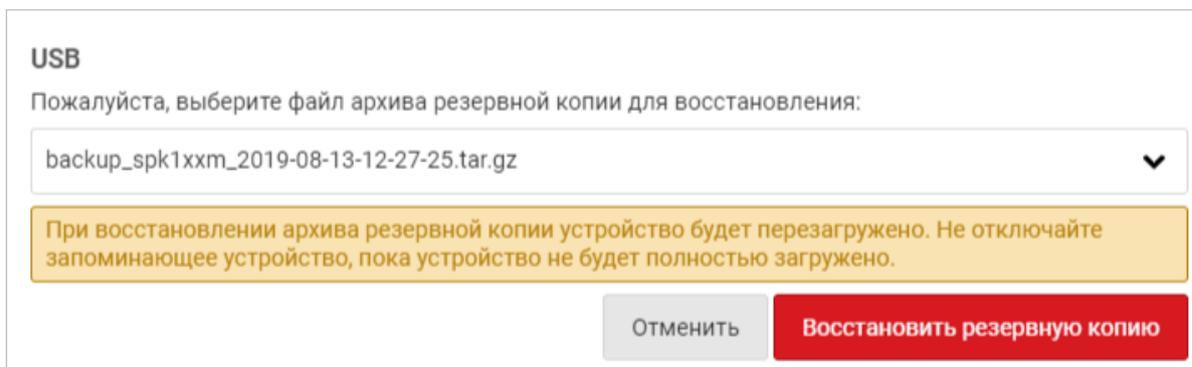


Рис. 3-27: Восстановление резервной копии

В данном окне расположен выпадающий список с перечнем файлов резервной копии, обнаруженных на запоминающем устройстве.



Имена файлов резервной копии имеют специальный формат, который описан в разделе 3.5.2.3. При восстановлении резервной копии, на запоминающем устройстве выполняется поиск файлов, удовлетворяющих данному формату.

Если запоминающее устройство не содержит файлов резервной копии, то будет отображено модальное окно, показанное на рисунке 3-28.

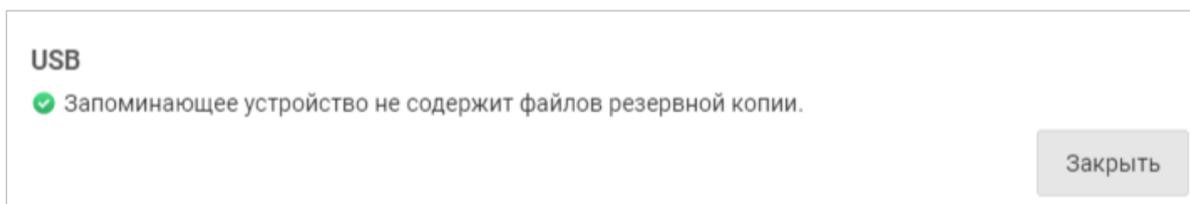


Рис. 3-28: Запоминающее устройство не содержит файлов резервной копии

Для восстановления резервной копии необходимо в выпадающем списке (см. рисунок 3-27) выбрать нужный файл резервной копии и нажать кнопку «Восстановить резервную копию».

Будет запущен процесс восстановления резервной копии из выбранного файла. При этом будет отображаться модальное окно, показанное на рисунке 3-29

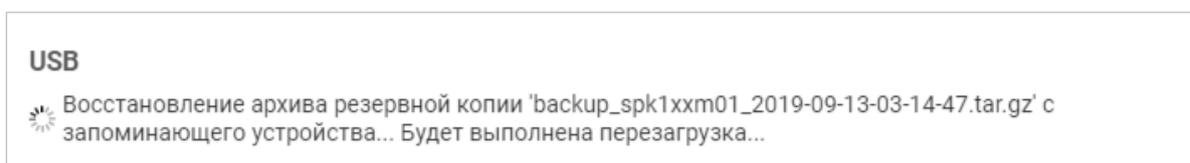
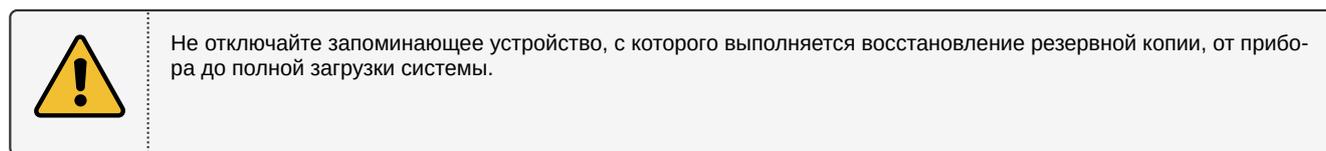


Рис. 3-29: Процесс восстановления резервной копии

Во время восстановления резервной копии будет выполнена автоматическая перезагрузка устройства.



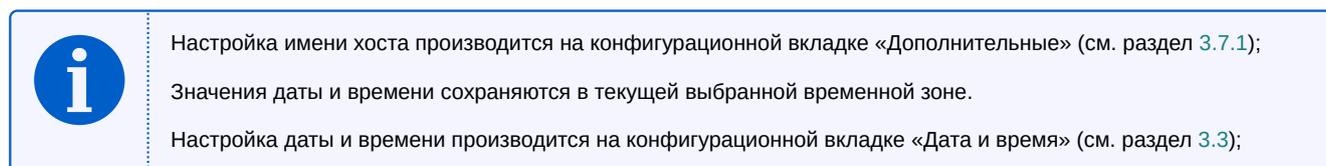
3.5.2.3 Формат имени файла резервной копии

Имя файла резервной копии формируется в следующем формате:

```
backup_<hostname>_<date>_<time>.tar.gz
```

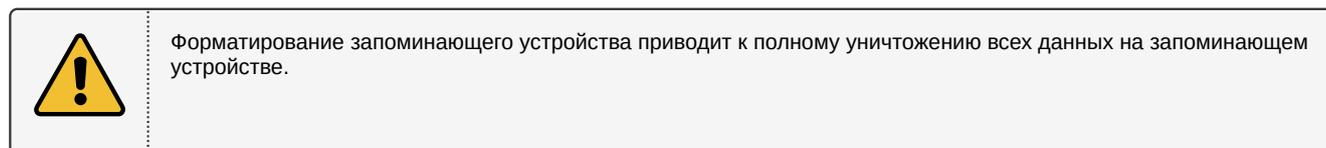
где:

- <hostname> — имя хоста устройства;
- <date> — текущая дата в формате ДД-ММ-ГГГГ, где:
 - ДД — число месяца;
 - ММ — месяц;
 - ГГГГ — год;
- <time> — текущее время в формате ЧЧ-ММ-СС, где:
 - ЧЧ — часы;
 - ММ — минуты;
 - СС — секунды.



3.5.3 Форматирование

Кнопка «Форматировать» (позиция 8 на рисунке 3-18) предназначена для выполнения форматирования запоминающего устройства. Форматирование выполняется в файловую систему FAT32.



При нажатии данной кнопки будет отображено модальное окно с запросом подтверждения форматирования запоминающего устройства, показанное на рисунке 3-30.

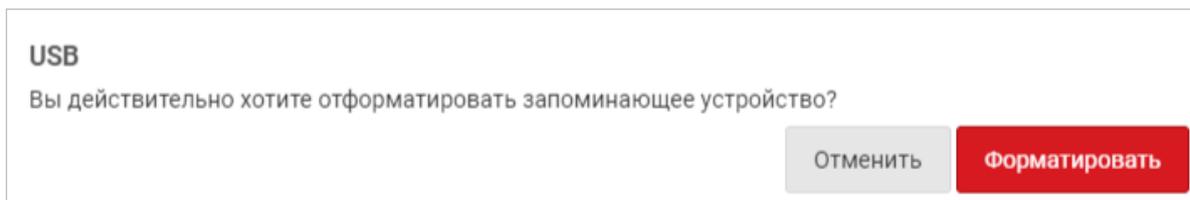


Рис. 3-30: Подтверждение форматирования запоминающего устройства

Для подтверждения форматирования накопителя необходимо нажать кнопку «Форматировать». Будет запущен процесс форматирования запоминающего устройства. Во время выполнения форматирования будет отображаться окно, показанное на рисунке 3-31.



Рис. 3-31: Форматирование запоминающего устройства

При успешном завершении форматирования накопителя будет отображено окно с сообщением, как показано на рисунке 3-32.

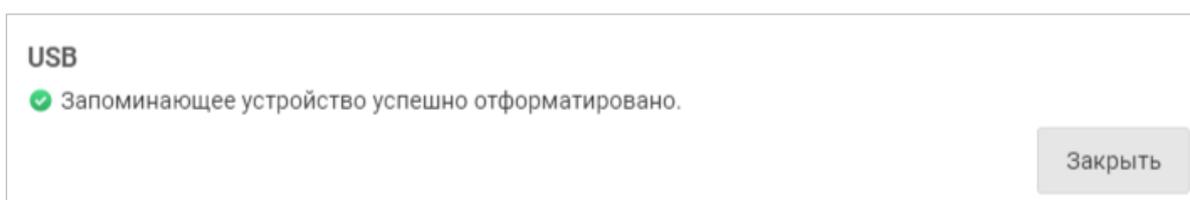


Рис. 3-32: Успешное завершение форматирования запоминающего устройства

3.6 Вкладка «ПЛК»

В конфигурационной вкладке «ПЛК» расположены настройки ядра ПЛК устройства. Внешний вид конфигурационной вкладки «ПЛК» показан на рисунке 3-33.

Рис. 3-33: Конфигурационная вкладка «ПЛК»

Вкладка «ПЛК» включает в себя подразделы:

- «CODESYS» (см. раздел 3.6.1);
- «Веб визуализация CODESYS» (см. раздел 3.6.2).

3.6.1 Настройки CODESYS

В подразделе «CODESYS» (см. рисунок 3-33) конфигурационной вкладки «ПЛК» доступны следующие настройки:

- «Обработка исключений» — метод обработки исключений. Доступны следующие варианты:
 - «Отлавливается CODESYS» — исключения обрабатываются средой исполнения CODESYS;
 - «Перезагрузка» — при возникновении исключения выполняется перезагрузка;
 - «Отобразить на экране» — информация об исключении отображается на экране;
 - «Отобразить и перезагрузить» — информация об исключении отображается на экране 10 секунд с последующей автоматической перезагрузкой устройства;
- «Удаление проекта» — кнопка «Удалить...» предназначена для полного удаления текущего проекта CODESYS. При нажатии этой кнопки будет отображено модальное окно подтверждения удаления проекта, показанное на рисунке 3-34.

Рис. 3-34: Подтверждение удаления проекта CODESYS

Нажатие кнопки «Удалить» приведёт к запуску процесса полного удаления текущего проекта CODESYS. В случае успешного удаления проекта будет отображено окно, как показано на рисунке 3-35.

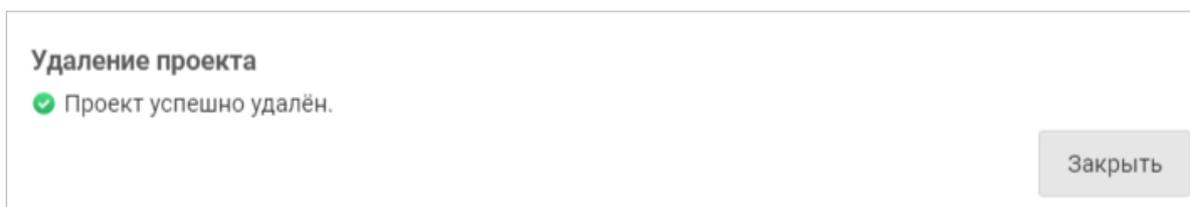


Рис. 3-35: Успешное удаление проекта CODESYS

3.6.2 Настройки веб визуализации CODESYS

Веб визуализация CODESYS

Тип подключения	Номер порта HTTP	Номер порта HTTPS
HTTP и HTTPS 1	8080 2	8443 3
SSL сертификат		
4 Нет SSL сертификата	5 Сгенерировать...	6 Удалить...

Рис. 3-36: Конфигурационная вкладка «ПЛК». Подраздел «Веб визуализация CODESYS»

В подразделе «Веб визуализация CODESYS» (см. рисунок 3-36) конфигурационной вкладки «ПЛК» доступны следующие настройки:

- «Тип подключения» (позиция 1 на рисунке 3-36) — выбор поддерживаемых протоколов подключения веб визуализации CODESYS (по умолчанию «HTTP и HTTPS»). Доступны следующие варианты:
 - «HTTP» — включить только поддержку HTTP протокола;
 - «HTTPS» — включить только поддержку HTTPS протокола;
 - «HTTP и HTTPS» — включить поддержку HTTP и HTTPS протоколов;
 - «Перенаправлять HTTP на HTTPS» — включить поддержку HTTPS протокола, но при обращении к HTTP автоматически перенаправлять на HTTPS.
- «Номер порта HTTP» (позиция 2 на рисунке 3-36) — номер порта TCP, используемый веб визуализацией CODESYS при использовании протокола HTTP (по умолчанию 8080);
- «Номер порта HTTPS» (позиция 3 на рисунке 3-36) — номер порта TCP, используемый веб визуализацией CODESYS при использовании протокола HTTPS (по умолчанию 8443);
- «SSL сертификат» — информация и настройки SSL сертификата, используемого для HTTPS подключения к веб-визуализации.

В первом поле (позиция 4 на рисунке 3-36) отображается информация о текущем сертификате. Если сгенерированного сертификата нет, то там отображается сообщение «Нет SSL сертификата». При наличии сгенерированного сертификата в данном поле будет отображаться дата создания сертификата и дата истечения его срока действия (см. рисунок 3-37).

SSL сертификат

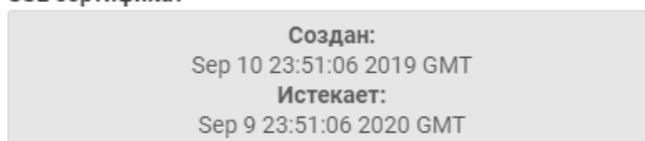


Рис. 3-37: Информация о текущем SSL сертификате веб визуализации CODESYS

Кнопки «Сгенерировать...» (позиция 5 на рисунке 3-36) и «Удалить...» (позиция 6 на рисунке 3-36) предназначены для генерации нового SSL сертификата и удаления текущего сертификата соответственно. Генерация и удаление SSL сертификата веб визуализации CODESYS рассмотрены в разделах 3.6.2.1 и 3.6.2.2.

3.6.2.1 Генерация SSL сертификата

Кнопка «Сгенерировать...» (позиция 5 на рисунке 3-36) позволяет выполнить генерацию нового SSL сертификата. При нажатии данной кнопки будет отображено модальное окно с запросом подтверждения генерации нового SSL сертификата, показанное на рисунке 3-38.

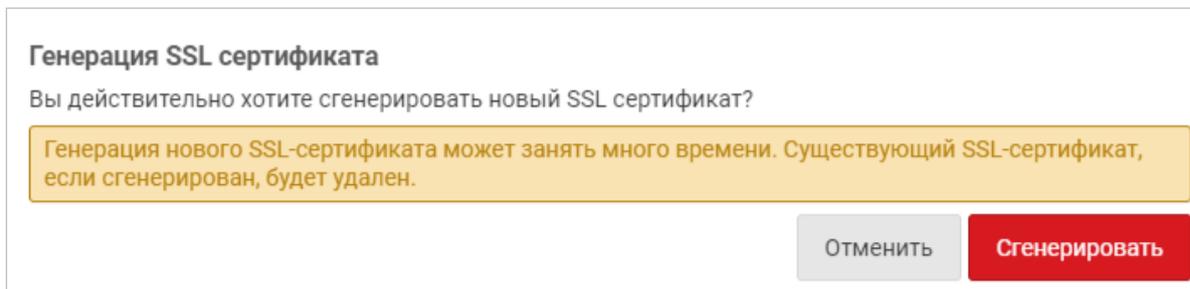


Рис. 3-38: Подтверждение генерации нового SSL сертификата

При нажатии кнопки «Сгенерировать» будет запущен процесс генерации нового SSL сертификата. Во время выполнения генерации будет отображаться окно, показанное на рисунке 3-39.

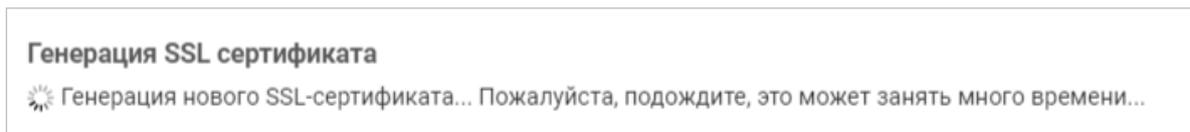


Рис. 3-39: Генерация нового SSL сертификата

При успешном завершении генерации нового SSL сертификата будет отображено окно с сообщением, как показано на рисунке 3-40. В поле информации о текущем сертификате (см. рисунок 3-37) будут отображены данные нового сертификата.

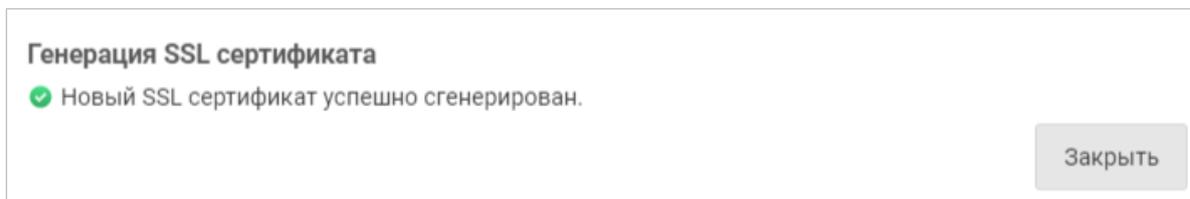


Рис. 3-40: Успешная генерация нового SSL сертификата

3.6.2.2 Удаление SSL сертификата

Кнопка «Удалить...» (позиция 6 на рисунке 3-36) позволяет удалить текущий SSL сертификат. При нажатии этой кнопки будет отображено модальное окно подтверждения удаления сертификата, показанное на рисунке 3-41.

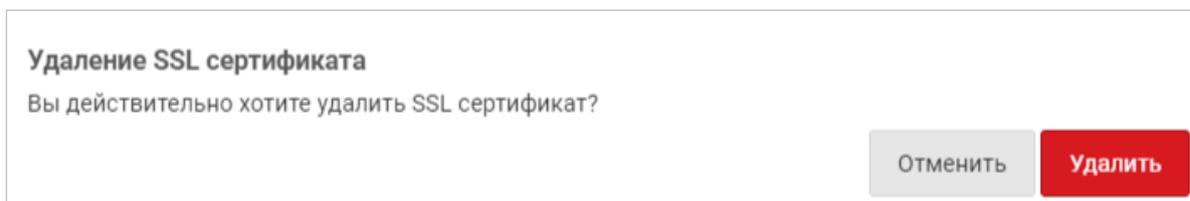


Рис. 3-41: Подтверждение удаления сертификата

Нажатие кнопки «Удалить» приведёт к запуску процесса удаления текущего SSL сертификата. В случае успешного удаления будет отображено окно с сообщением, как показано на рисунке 3-42.

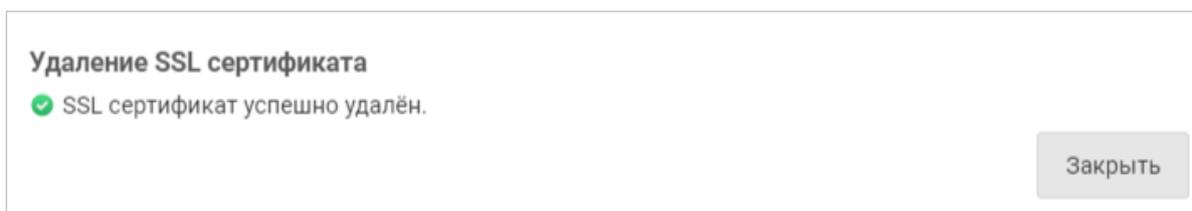


Рис. 3-42: Успешное удаление сертификата

3.7 Вкладка «Дополнительные»

В конфигурационной вкладке «Дополнительные» расположены различные дополнительные настройки, не относящиеся ко всем прочим вкладкам. Внешний вид конфигурационной вкладки «Дополнительные» показан на рисунке 3-43.

Рис. 3-43: Конфигурационная вкладка «Дополнительные»

Настройки вкладки «Дополнительные» поделены на подразделы:

- «Хост» (см. раздел 3.7.1);
- «Разное» (см. раздел 3.7.2);
- «Системная консоль» (см. раздел 3.7.3).

3.7.1 Подраздел «Хост»

В подразделе «Хост» содержится только одна настройка «Имя хоста», которая позволяет указать имя хоста системы.

3.7.2 Подраздел «Разное»

В подразделе «Разное» размещены настройки экрана устройства, а также кнопка функции сброса с заводским настройкам.

Выпадающий список «Скрыть курсор» предназначен для выбора режима скрытия указателя курсора на экране. Возможен выбор одного из следующих значений:

- «Автоматически» — в автоматическом режиме курсор отображается при нажатии на экран и исчезает спустя 5 секунд;
- «Да» — не показывать курсор;
- «Нет» — показывать курсор всегда.

Выпадающий список «Поворот экрана» предназначен для выбора угла поворота изображения на экране. Доступны режимы поворота на 0°, 90°, 180° и 270°. Поворот изображения осуществляется по часовой стрелке на выбранный угол. Таким образом, например, если корпус устройства поворачивается на 90°, то для

выравнивания изображения на экране необходимо повернуть его в обратном направлении на 90°, что соответствует повороту на 270° в том же направлении (см. рисунок 3-44).

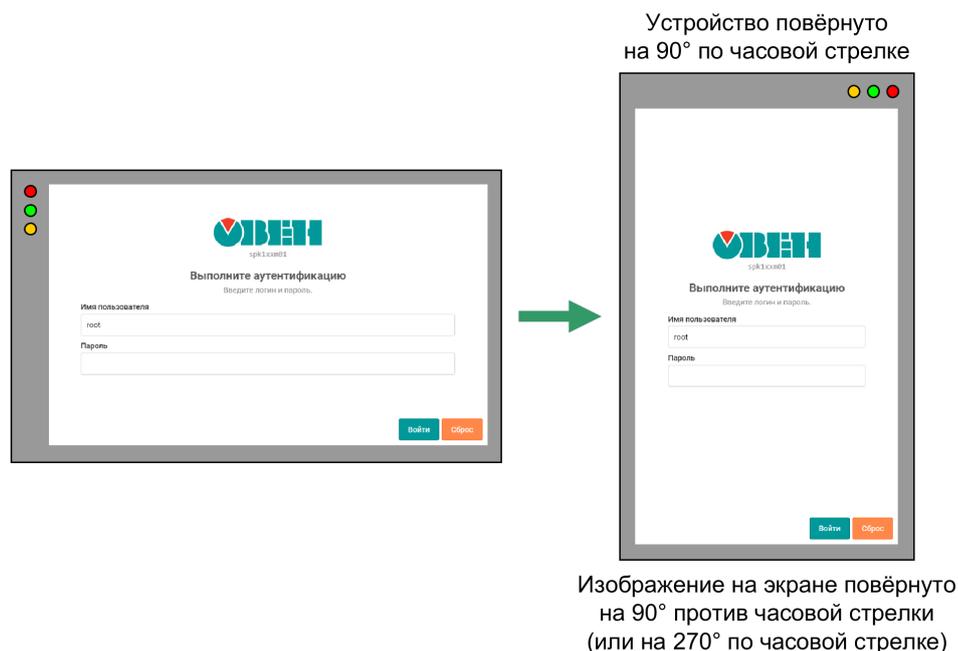


Рис. 3-44: Поворот изображения на экране устройства



Если настройки «Скрыть курсор» или «Поворот экрана» изменены, то при нажатии кнопки «Сохранить и применить» будет выполнен перезапуск экранного конфигуратора с новыми настройками. После выполнения перезапуска будет отображен экран входа в систему (см. раздел 2).

Кнопка «Сброс на заводские» позволяет выполнить сброс настроек устройства к заводскому состоянию. При нажатии данной кнопки будет отображено модальное окно с запросом подтверждения сброса настроек, показанное на рисунке 3-45.

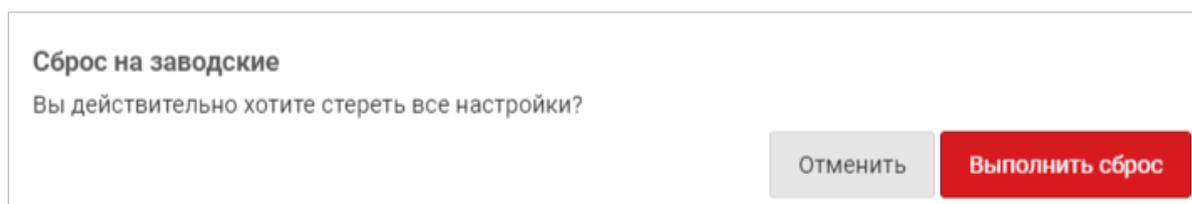


Рис. 3-45: Подтверждение сброса настроек к заводским

При нажатии кнопки «Выполнить сброс» будет запущен процесс сброса настроек с последующей перезагрузкой устройства. Во время выполнения сброса будет отображаться окно, показанное на рисунке 3-46.



Выполнение сброса настроек на заводские приведёт к полному уничтожению всех пользовательских настроек и данных на устройстве.

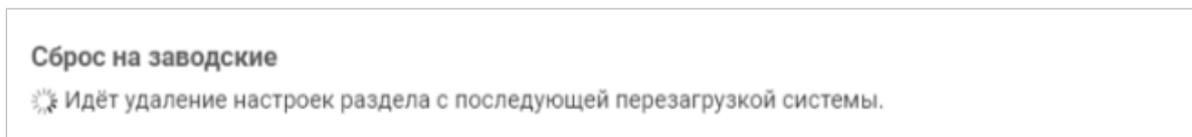


Рис. 3-46: Сброс настроек к заводским

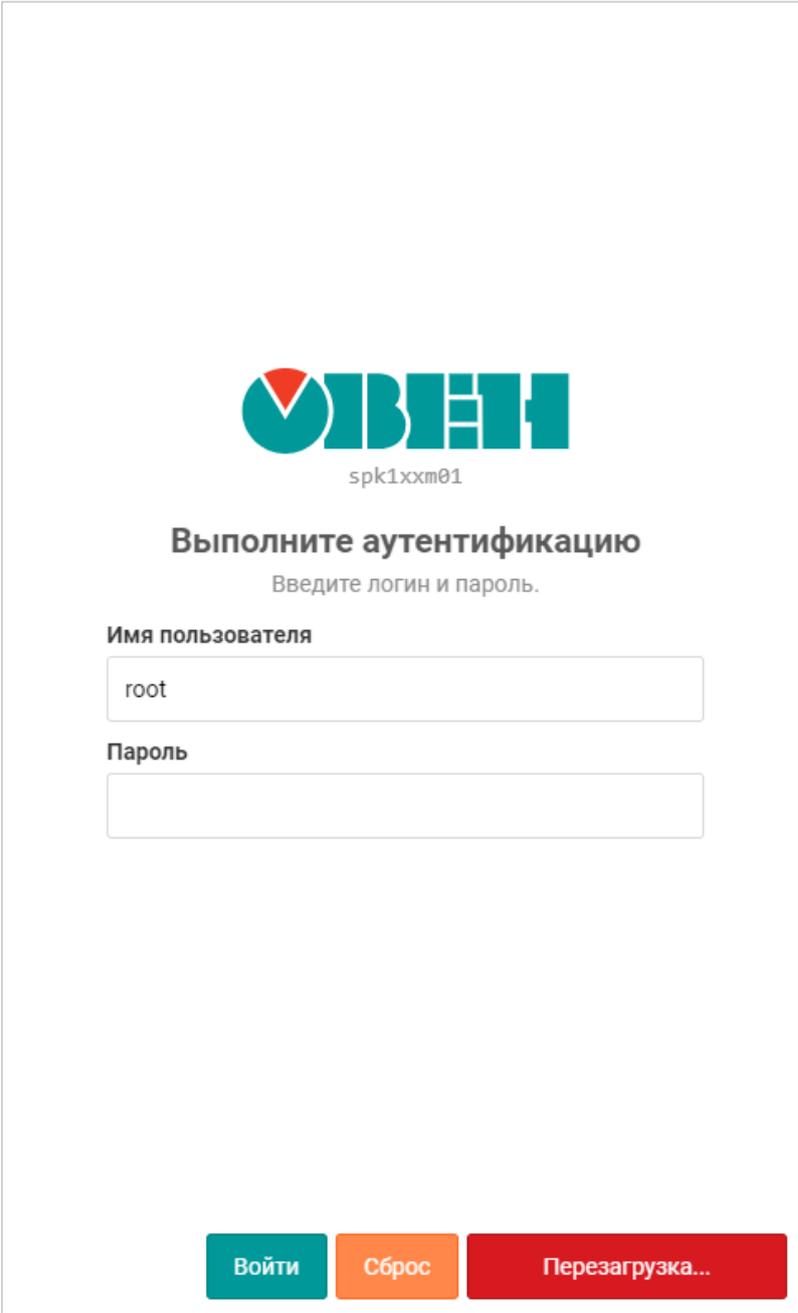
3.7.3 Подраздел «Системная консоль»

В подразделе «Системная консоль» расположен переключатель системной консоли на RS-232 порту COM4 (устройство «/dev/ttyO3»). Для включения системной консоли необходимо выбрать значение «Включено», для отключения — «Отключено».

Приложение А Вид конфигурационных вкладок для вертикальной ориентации экрана

В данном приложении приведены снимки экрана (скриншоты) входа в систему и конфигурационных вкладок для вертикальной ориентации экрана (поворот на 90° или 270°).

А.1 Вход в систему



OWEN
spk1xxm01

Выполните аутентификацию
Введите логин и пароль.

Имя пользователя

Пароль

Войти **Сброс** **Перезагрузка...**

Рис. А-1: Вертикальная ориентация экрана. Вход в систему

А.2 Вкладка «Обзор»

Обзор		Сеть	Дата и время	Пароли	Накопители
ПЛК		Дополнительные			
Система					
Имя хоста	spk1xxm01				
IPv4-адрес LAN	192.168.0.10/16				
Модель	spk1xxm01				
Серийный номер	-				
Версия прошивки	spk1xxm01 2.0.0907.1510				
Локальное время	21.09.2020 14:43:11 +0300				
ПЛК					
Ядро ПЛК	CODESYS 3.5.16.0				
Последнее исключение	Nothing				
Выйти		Перезагрузка...		Сохранить и применить	

Рис. А-2: Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Обзор»

А.3 Вкладка «Сеть»

Обзор Сеть Дата и время Пароли Накопители

ПЛК Дополнительные

Конфигурация интерфейса «lan»

Протокол
DHCP-клиент

Конфигурация интерфейса «usb0»

Протокол IPv4-адрес
Статический адрес 172.16.0.1

Маска сети IPv4 IPv4-адрес шлюза
255.255.0.0

DNS серверы

DNS сервер 1 DNS сервер 2
8.8.8.8

Выйти **Перезагрузка...** Сохранить и применить

Рис. А-3: Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Сеть»

А.4 Вкладка «Дата и время»

Обзор Сеть **Дата и время** Пароли Накопители

ПЛК Дополнительные

Настройки локального времени

Локальное время

11.09.2019 02:38:27 +0300 **Настроить...**

Настроить через NTP

Синхронизация времени

NTP клиент

Включено ▼

NTP сервер 1 NTP сервер 2

1.ru.pool.ntp.org 0.europe.pool.ntp.org

NTP сервер 3 NTP сервер 4

2.europe.pool.ntp.org

Выйти **Перезагрузка...** **Сохранить и применить**

Рис. А-4: Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Дата и время»

А.5 Вкладка «Пароли»

Обзор Сеть Дата и время **Пароли** Накопители

ПЛК Дополнительные

Пароль устройства

Изменение пароля администратора для доступа к устройству. Этот пароль используется для доступа к веб-интерфейсу LuCI и консоли устройства через SSH.

Пароль Подтверждение

Изменить пароль

Пароль FTP сервера

Изменение пароля для доступа к FTP-серверу. Этот пароль используется для доступа к FTP-серверу с использованием имени пользователя 'ftp'.

Пароль Подтверждение

Изменить пароль

Выйти **Перезагрузка...** Сохранить и применить

Рис. А-5: Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Пароли»

А.6 Вкладка «Накопители»

Обзор Сеть Дата и время Пароли **Накопители**

ПЛК Дополнительные

Запоминающие устройства

USB

7.8 ГБ Объём	110.7 МБ Использовано	7.7 ГБ Свободно
------------------------	---------------------------------	---------------------------

1% Использовано

Извлечь Резервная копия... **Форматировать...**

SD-карта

132.1 МБ Объём	107.4 МБ Использовано	24.8 МБ Свободно
--------------------------	---------------------------------	----------------------------

81% Использовано

Извлечь Резервная копия... **Форматировать...**

Внутренняя флеш память

3.6 ГБ Объём	187.6 МБ Использовано	3.4 ГБ Свободно	0 Б Свободно
------------------------	---------------------------------	---------------------------	------------------------

5% Использовано

Выйти **Перезагрузка...** Сохранить и применить

Рис. А-6: Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Накопители»

А.7 Вкладка «ПЛК»

Обзор Сеть Дата и время Пароли Накопители

ПЛК Дополнительные

CODESYS

Обработка исключений Удаление проекта

Отлавливается CODESYS Удалить...

Веб визуализация CODESYS

Тип подключения Номер порта HTTP

HTTP и HTTPS 8080

Номер порта HTTPS

8443

SSL сертификат

Нет SSL сертификата Сгенерировать...

Удалить...

Выйти Перезагрузка... Сохранить и применить

Рис. А-7: Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «ПЛК»

А.8 Вкладка «Дополнительные»

Обзор Сеть Дата и время Пароли Накопители

ПЛК **Дополнительные**

Хост

Имя хоста

sprk1xxm01

Разное

Скрыть курсор Автоматически

Поворот экрана Горизонтальный (0°)

Сброс на заводские

Сброс...

Системная консоль

Настройки из этого раздела вступают в силу только после перезагрузки устройства.

Системная консоль на COM4

Включено

Выйти **Перезагрузка...** Сохранить и применить

Рис. А-8: Вертикальная ориентация экрана. Вкладка «Дополнительные»

История редакций

Редакция	Дата	Изменения
1.0.6	21.09.2020	Заменены рисунки 3-4, 3-5 и А-2. Добавлено описание параметра «IPv4-адрес LAN» в раздел 3.1.1.
1.0.5	26.02.2020	Заменены рисунки 1-6, 3-13 и А-5.
1.0.4	14.01.2020	Заменены рисунки 3-17 и А-6. Исправлен текст раздела 3.5.
1.0.3	11.10.2019	Удалена информация о запущенном приложении CODESYS с вкладки «Обзор». Заменены рисунки 3-4 и А-2. Добавлен рисунок 3-5. Удалена опция «Восстанавливать проект при перепрошивке» с вкладки «ПЛК». Обновлено описание в разделе 3.1.2. Заменены рисунки 3-33 и А-7. Добавлена кнопка сброса к заводским настройкам в вкладке «Дополнительные». Обновлено описание в разделе 3.7. Заменены рисунки 3-43 и А-8. Добавлены рисунки 3-45 и 3-46.
1.0.2	02.10.2019	Исправлены опечатки и неточности. Изменён внешний вид и описание вкладки «Обзор».
1.0.1	25.09.2019	Добавлена кнопка «Перезагрузить...» на экране входа в систему.
1.0.0	19.09.2019	Начальная редакция.