

УТВЕРЖДЕН

ЯИИИТ.426449.001РЭ2-ЛУ

ОК 034-2014

(КПЕС 2008)

26.30.11.130

Индустриальный преобразователь протоколов
Modbus RTU/TCP «IG-RSE»

Руководство по эксплуатации

Часть 2 – Примеры конфигураций изделия

ЯИИИТ.426449.001РЭ2

СОДЕРЖАНИЕ

1 Введение	3
2 Первый запуск	3
2.1 Аппаратная установка	3
2.2 Подключение через WEB-интерфейс	3
3 Настройка подключения	4
3.1 Настройка подключения к WEB-интерфейсу	4
3.2 Настройка подключения через консольный порт	4
3.3 Активация доступа по протоколу SSH	5
4 Типы Modbus маршрутизации	6
4.1 Соответствие каждого TCP-порта определённому RS-485	6
4.2 Соответствие TCP-порта нескольким портам RS-485	7
4.3 Подмена ID slave-устройства	8
5 Настройка через WEB-интерфейс	9
6 Примеры настроек через CLI	22
6.1 Включение доступа к изделию через WEB-интерфейс	22
6.2 Включение доступа к изделию через SSH-сервер	22
6.3 Установка динамического IP-адреса	23
6.4 Настройка интерфейса RS-485	23
6.5 Настройка шлюза по умолчанию	24
6.6 Добавление маршрута	24
6.7 Настройка SNMP сервера	25
6.8 Настройка журналирования на удаленном сервере	25
6.9 Просмотр настроек интерфейсов	26
6.10 Сохранение измененных настроек	26

1 ВВЕДЕНИЕ

В данном документе приведено описание первого запуска, описание типов Modbus маршрутизации и примеры работы с преобразователем IG-RSE (далее – изделие).

Имеется 2 варианта исполнения преобразователя: IG-4RSE и IG-8RSE.

Отличаются только количеством портов RS-485. У изделия IG-4RSE – четыре порта RS-485, у IG-8RSE – восемь портов RS-485.

Режимы работы, способы настройки, габаритные размеры одинаковые.

2 ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

2.1 Аппаратная установка

Шаг 1: Извлеките преобразователь IG-RSE из коробки, подключите его к Блоку электропитания. Для этого используйте клеммную колодку для электропитания изделия.

Шаг 2: Подключить изделие к ПК через Ethernet интерфейс с помощью UTP кабеля cat. 5 с обжатым коннектором 8P8C.

2.2 Подключение через WEB-интерфейс

Для доступа к WEB-интерфейсу в адресной строке браузера введите IP-адрес изделия, установленного по умолчанию: «192.168.127.254».

Далее откроется окно Авторизации, в котором необходимо ввести Логин: «admin», Пароль: «admin». После появится возможность настроить изделие. Подробное описание WEB-интерфейса приведено в разделе 5 данного документа.

3 НАСТРОЙКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

3.1 Настройка подключения к WEB-интерфейсу

WEB-интерфейс по умолчанию включен и доступен по IP-адресу «192.168.127.254».

Для изменения настроек доступа к WEB-интерфейсу необходимо с помощью CLI сконфигурировать сеть и активировать сервис WEB-интерфейса.

Конфигурирование сети производится в режиме настройки Ethernet-интерфейса. В данном режиме необходимо использовать команды «ip address» и «enable» для настройки Ethernet-интерфейса. Проверка корректности настройки интерфейса осуществляется командой «show interface» в привилегированном режиме. Активация WEB-сервиса осуществляется командой «service web enable».

Пример настройки через CLI приведен в подразделе 6.1 данного документа.

Подробное описание команд приведено в документе РЭ (часть 1) подраздел 7.3.

Проверка результатов активации WEB-интерфейса осуществляется в web-браузере, после перехода по настроенному IP-адресу.

3.2 Настройка подключения через консольный порт

Шаг 1: Подключите изделие к ПК с помощью mini-USB кабеля.

Шаг 2: Предварительно необходимо установить эмулятор виртуального терминала, например: PuTTY, на Вашу операционную систему.

Актуальную версию эмулятора PuTTY можно скачать с официального сайта www.putty.org.

Инструкция по работе с эмулятором PuTTY приведена в документе РЭ (часть 1) приложение А.

Шаг 3: После подключения изделия к USB порту ПК, в диспетчере задач

(для Windows) или в списке подключенных устройств (для Linux) отобразится новое устройство - Виртуальный COM порт (например, COM1).

Шаг 4: Если система сообщила об ошибке при установке драйверов, то необходимо установить драйвер FT232R USB UART.

Актуальную версию драйвера FT232R USB UART можно скачать с официального сайта www.ftdichip.com.

Шаг 5: В эмуляторе PuTTY настроить режим подключения в соответствии с настройками консольного порта:

- скорость подключения - 115200;
- параметр flow control (управление потоком) - отключить;
- количество стоповых бит - 1;
- контроль четности - нет.

3.3 Активация доступа по протоколу SSH

Для активации доступа к изделию по протоколу SSH необходимо с помощью CLI сконфигурировать сеть и активировать сервис SSH-сервера.

Конфигурирование сети производится в режиме настройки Ethernet-интерфейса. В данном режиме необходимо использовать команды «ip address» и «enable» для настройки Ethernet-интерфейса. Проверка корректности настройки интерфейса осуществляется командой «show interface» в привилегированном режиме. Активация SSH-сервиса осуществляется командой «service ssh enable».

Пример настройки через CLI приведен в подразделе 6.2 данного документа.

Подробное описание команд приведено в документе РЭ (часть 1) подраздел 7.3.

Проверка доступности сервиса SSH производится путем подключения к изделию с удаленного устройства по протоколу SSH.

4 ТИПЫ MODBUS МАРШРУТИЗАЦИИ

4.1 Соответствие каждого TCP-порта определённому RS-485

В таблице 1 представлен пример Modbus маршрутов, в котором каждый TCP-порт соответствует определённому порту RS-485 (один к одному).

Таблица 1 — Пример таблицы маршрутов «один к одному»

ТСР-порт	Начальный ID	Конечный ID	Смещение	порт RS-485
501	-	-	-	1
502	-	-	-	2

В данном примере показано два маршрута:

1) 501 ТСР-порт отправляет входящие пакеты на все slave-устройства первого порта RS-485, соответственно, все ответы будут отправлены в обратном направлении по тому же маршруту.

2) 502 ТСР-порт отправляет входящие пакеты на все slave-устройства второго порта RS-485, соответственно, все ответы будут отправлены в обратном направлении по тому же маршруту.

В данном случае значения «Начальный ID», «Конечный ID» и «Смещение» не требуют заполнения.

4.2 Соответствие TCP-порта нескольким портам RS-485

В таблице 2 представлен пример Modbus маршрутов, в котором один TCP-порт соответствует нескольким портам RS-485 и нескольким slave-устройствам (один ко многим).

Таблица 2 — Пример таблицы маршрутов «один ко многим»

ТСР-порт	Начальный ID	Конечный ID	Смещение	порт RS-485
503	1	2	0	3
503	5	7	0	4
503	-	-	-	5

В данном примере показано два маршрута:

1) 503 TCP-порт отправляет входящие пакеты на slave-устройства с ID 1 и 2 третьего порта RS-485, соответственно, все ответы будут отправлены в обратном направлении по тому же маршруту.

2) 503 TCP-порт отправляет входящие пакеты на slave-устройства с ID 5-7 четвертого порта RS-485, соответственно, все ответы будут отправлены в обратном направлении по тому же маршруту.

3) Все остальные входящие пакеты с 503 TCP-порта будут отправлены на пятый порт RS-485, соответственно, все ответы будут отправлены в обратном направлении по тому же маршруту.

Так как ID slave-устройств разные, в смещении нет необходимости. Значение «Смещение» в первом и втором маршрутах равны 0.

4.3 Подмена ID slave-устройства

В таблице 3 представлен пример Modbus маршрутов, в котором slave-устройства имеют одинаковые ID, из-за чего необходимо подменить значения ID (со смещением).

Таблица 3 — Пример таблицы маршрутов «со смещением»

ТСР-порт	Начальный ID	Конечный ID	Смещение	порт RS-485
504	1	1	2	6
504	6	6	-3	7

В данном примере показано два маршрута:

1) 504 ТСР-порт отправляет входящие пакеты на slave-устройство с ID 3 шестого порта RS-485, соответственно, все ответы будут отправлены в обратном направлении по тому же маршруту.

2) 504 ТСР-порт отправляет входящие пакеты на slave-устройство с ID 3 седьмого порта RS-485, соответственно, все ответы будут отправлены в обратном направлении по тому же маршруту.

Так как ID slave-устройств на пятом и шестом портах RS-485 одинаковые и равны 3, необходимо сменить значения ID. В-первом случае, входящие пакеты отправлены на slave-устройство с ID 1 со смещением – 2. Во-втором случае, входящие пакеты отправлены на slave-устройство с ID 6 со смещением – -3.

5 НАСТРОЙКА ЧЕРЕЗ WEB-ИНТЕРФЕЙС

WEB-интерфейс по умолчанию включен и доступен по IP-адресу «192.168.127.254».

Для доступа к WEB-интерфейсу в адресной строке браузера введите IP-адрес изделия установленный по умолчанию или ранее настроенный в CLI.

Откроется окно Авторизации (рис. 1), в котором необходимо ввести Логин: «admin», Пароль: «admin». Нажатие кнопки «Войти» завершит авторизацию.

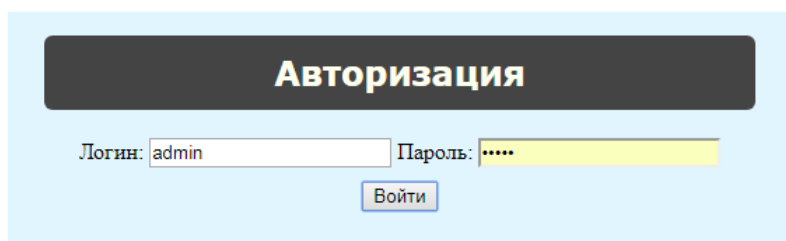


Рисунок 1 — Окно Авторизации

Далее откроется главное окно WEB-интерфейса — Состояние интерфейсов (рис. 2).

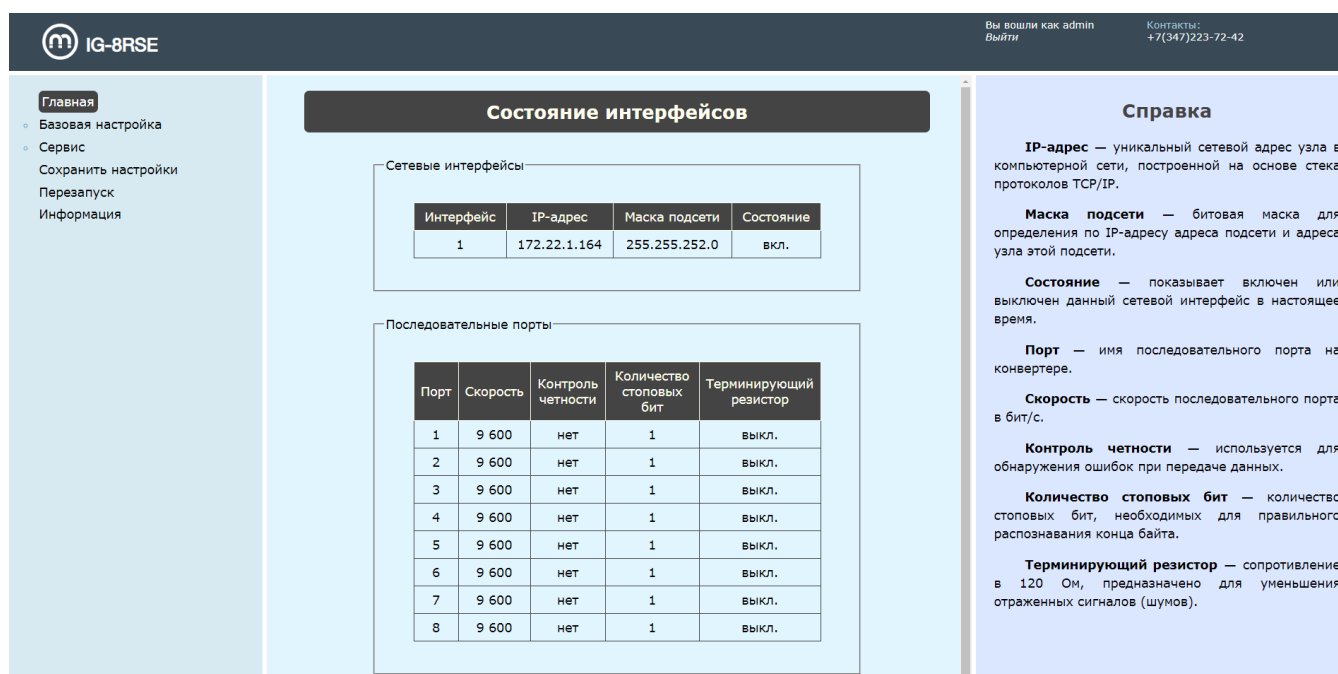


Рисунок 2 — Раздел «Главная» - Состояние интерфейсов

Окно разделено на 4 блока:

- 1) Заголовок. Отображается информация об учетной записи, под которой был выполнен вход в WEB-интерфейс, а также контактные данные для связи с технической поддержкой.
- 2) Меню. Предоставляет доступ к разделам конфигурации изделия и прочим сервисным возможностям.
- 3) Основной блок. Отображается выбранный в Меню раздел конфигурации изделия или сервисная возможность.
- 4) Справка. Справочная информация выбранного раздела.

Разделы Меню:

1) **Главная - Состояние интерфейсов.** Отображается информация о сетевых интерфейсах и последовательных портах (рис. 2).

2) **Базовая настройка:**

— **Сетевой интерфейс.** В основном блоке отображаются области для изменения параметров сетевых интерфейсов. Наименование интерфейса указано для каждой области. Имеется два способа получения IP-адреса: Динамически или Статически.

При выборе Динамического способа, необходимо включить порт, выбрав состояние – «Вкл.» и нажать на кнопку «Установить». После, в области, подписанные как «Адрес» и «Маска», выведутся автоматически полученные значения.

При выборе Статического способа, в области «Адрес» и «Маска» нужно ввести необходимый IP-адрес и маску подсети. После нужно включить порт, выбрав состояние – «Вкл.».

При необходимости имеется возможность указать шлюз по умолчанию.

Далее необходимо нажать на кнопку «Установить» для применения параметров в Текущей конфигурации (рис. 3).

Для сохранения параметров в Начальных конфигурациях, в разделе «Сохранить настройки» необходимо нажать кнопку «Сохранить».

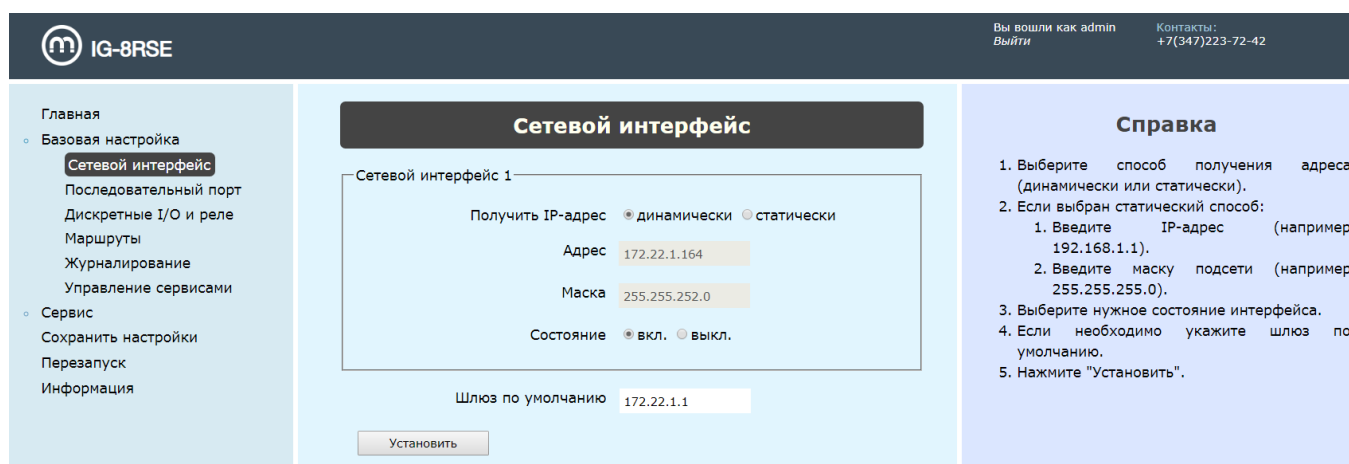


Рисунок 3 — Раздел «Сетевой интерфейс»

— **Последовательный порт.** Отображается область для просмотра или изменения параметров одного из последовательных портов (для варианта исполнения IG-8RSE - это восемь портов RS-485). Для начала необходимо из выпадающего списка выбрать необходимый порт. Все параметры будут заданы по умолчанию.

Режимы Скорости, Контроля четности, Количества стоповых бит и включение/выключение Терминирующего резистора можно изменить, выбрав другое значение из выпадающего списка.

ТСР-порт и Время ожидания ответа можно изменить, введя в соответствующее поле необходимое значение.

После необходимо нажать на кнопку «Установить» для сохранения параметров в Текущей конфигурации (рис. 4).

Если введены некорректные значения, то появится сообщение об ошибке.

Для сохранения параметров в Начальных конфигурациях, в разделе «Сохранить настройки» необходимо нажать кнопку «Сохранить».

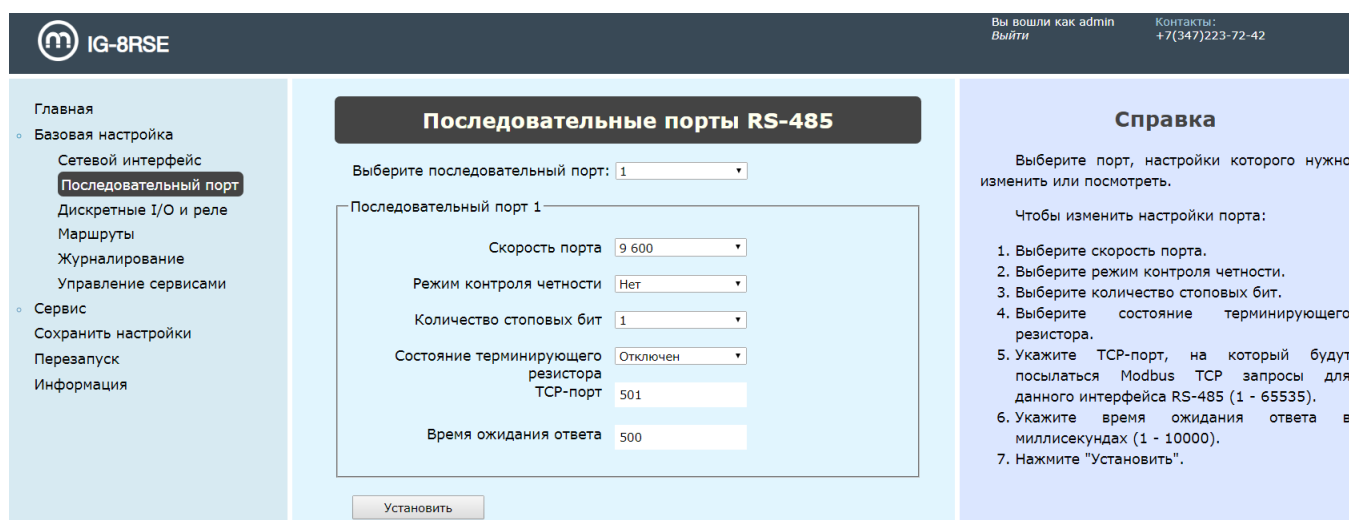


Рисунок 4 — Раздел «Последовательный порт»

— **Дискретные I/O и реле.** Отображаются область для просмотра уровня входного дискретного сигнала, два выпадающих списка для выбора уровня дискретного выхода и положения реле (Разомкнуто/Замкнуто). Для сохранения параметров в Текущей конфигурации необходимо нажать на кнопку «Установить» (рис. 5). Для сохранения параметров в Начальных конфигурациях, в разделе «Сохранить настройки» необходимо нажать кнопку «Сохранить».

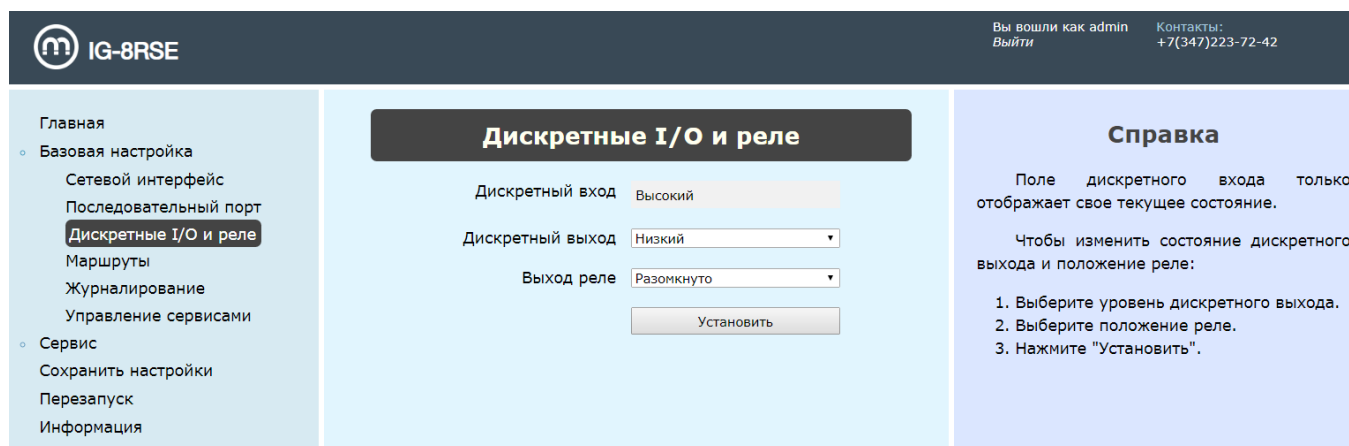


Рисунок 5 — Раздел «Дискретные I/O и реле»

— **Маршруты.** Отображается таблица маршрутов (рис. 6). Для добавления маршрута нажмите кнопку «Добавить». Откроется окно, в котором необходимо заполнить следующие данные о маршруте: tcp-порт, на который будут приходить запросы; последовательный порт, на который следует перенаправить запрос; начало диапазона ID slave-устройств, для которых работает данный маршрут; конец диапазона ID slave-устройств, для которых работает данный маршрут; смещение диапазона ID slave-устройств (рис. 7). При маршрутизации ко всем slave-устройствам порта RS-485 поля «Начальный ID», «Конечный ID» и «Смещение» необходимо оставить пустыми.

Для удаления или редактирования маршрута, с помощью переключателя, находящийся с левой стороны таблицы, необходимо выбрать нужный маршрут и нажать кнопку «Удалить» или «Редактировать».


IG-8RSE

Вы вошли как admin
 Выйти

Контакты:
 +7(347)223-72-42

Главная

- Базовая настройка
 - Сетевой интерфейс
 - Последовательный порт
 - Дискретные I/O и реле
 - Маршруты**
 - Журналирование
 - Управление сервисами
- Сервис
 - Сохранить настройки
 - Перезапуск
 - Информация

Маршруты

	ТСР-порт	Начальный ID	Конечный ID	Смещение	Последовательный порт
☒	501	-	-	-	1
☐	502	-	-	-	2
☐	503	1	2	0	3
☐	503	5	7	0	4
☐	503	-	-	-	5
☐	504	1	1	2	6
☐	504	6	6	-3	7

Добавить
Удалить
Редактировать

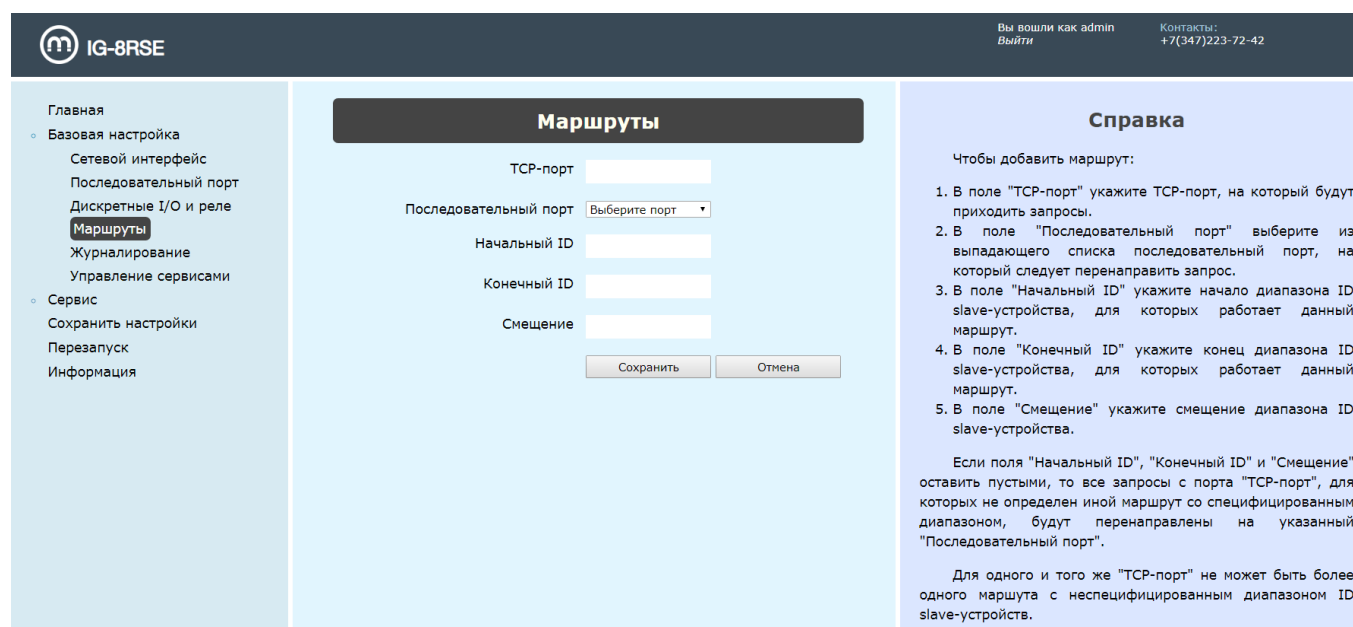
Справка

Чтобы добавить новый маршрут нажмите кнопку "Добавить".

Чтобы удалить маршрут выберите маршрут, который нужно удалить и нажмите кнопку "Удалить".

Чтобы изменить маршрут выберите маршрут, который нужно изменить и нажмите кнопку "Редактировать".

Рисунок 6 — Раздел «Маршруты»




IG-8RSE

Вы вошли как admin
 Выйти

Контакты:
 +7(347)223-72-42

Главная

- Базовая настройка
 - Сетевой интерфейс
 - Последовательный порт
 - Дискретные I/O и реле
 - Маршруты**
 - Журналирование
 - Управление сервисами
- Сервис
 - Сохранить настройки
 - Перезапуск
 - Информация

Маршруты

TCP-порт

Последовательный порт

Начальный ID

Конечный ID

Смещение

Справка

Чтобы добавить маршрут:

- В поле "TCP-порт" укажите TCP-порт, на который будут приходить запросы.
- В поле "Последовательный порт" выберите из выпадающего списка последовательный порт, на который следует перенаправить запрос.
- В поле "Начальный ID" укажите начало диапазона ID slave-устройства, для которых работает данный маршрут.
- В поле "Конечный ID" укажите конец диапазона ID slave-устройства, для которых работает данный маршрут.
- В поле "Смещение" укажите смещение диапазона ID slave-устройства.

Если поля "Начальный ID", "Конечный ID" и "Смещение" оставить пустыми, то все запросы с порта "TCP-порт", для которых не определен иной маршрут со специфицированным диапазоном, будут перенаправлены на указанный "Последовательный порт".

Для одного и того же "TCP-порт" не может быть более одного маршрута с неспецифицированным диапазоном ID slave-устройств.

Рисунок 7 — Добавление маршрута

— **Журналирование.** Отображается область «Настройка хранения журнала на удаленном сервере» При необходимости хранения журнала на удаленном сервере выберите «Состояние» - «вкл.». Выберите необходимые значения «Приоритет», «Тип сообщения» и «Протокол», а также введите необходимые значения в поля «Адрес сервера» и «Порт».

При необходимости хранения только локального журнала, выберите «Состояние» - «выкл.» и ведите необходимое значение в поле «Размер локального журнала».

Для сохранения параметров в Текущей конфигурации необходимо нажать на кнопку «Установить» (рис. 8). Для сохранения параметров в Начальных конфигурациях, в разделе «Сохранить настройки» необходимо нажать кнопку «Сохранить».

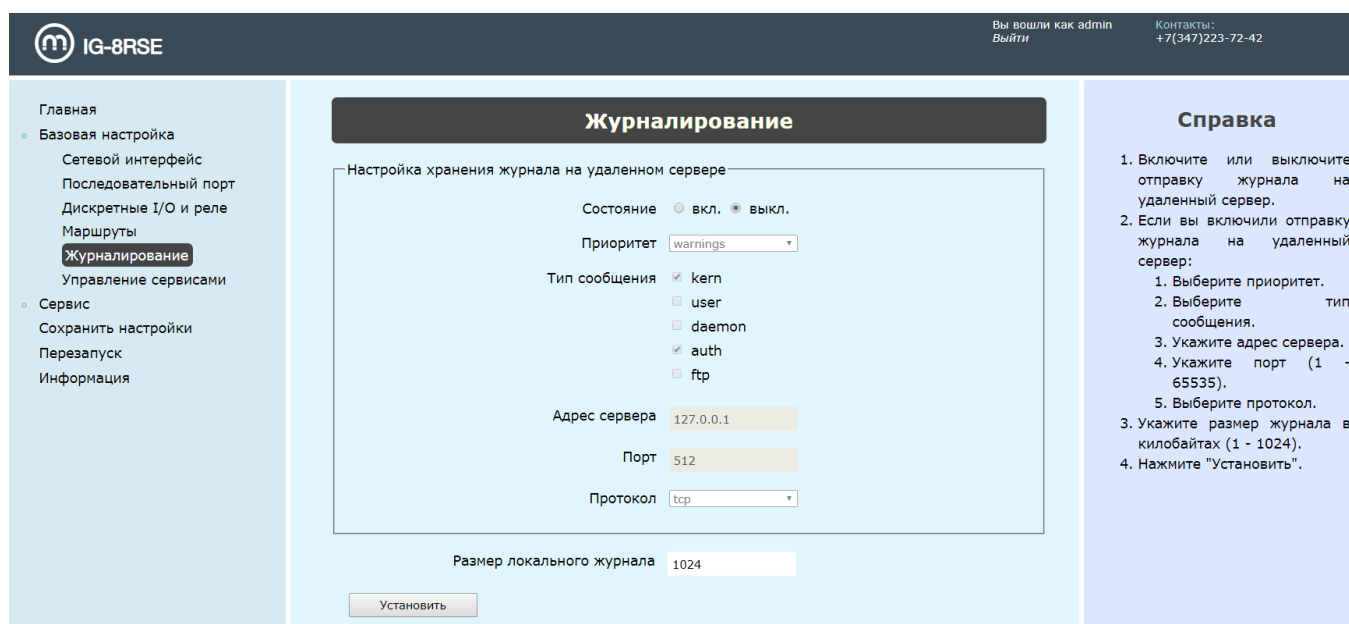


Рисунок 8 — Раздел «Журналирование»

— **Управление сервисами.** Галочкой необходимо отметить сервисы, которые нужно включить. Для сохранения параметров в Текущей конфигурации необходимо нажать на кнопку «Установить» (рис. 9). Для сохранения параметров в Начальных конфигурациях, в разделе «Сохранить настройки» необходимо нажать кнопку «Сохранить».

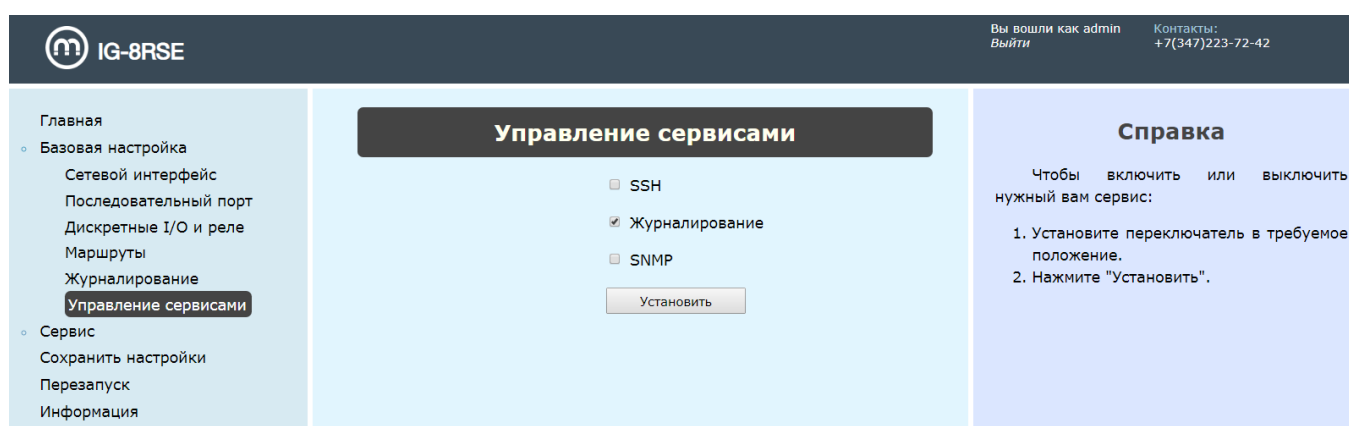


Рисунок 9 — Раздел «Управление сервисами»

3) Сервис:

— **Журнал.** Отображается локальный журнал с сообщениями всех приоритетов и типов. Имеется возможность изменить количество последних записей, написав количество в соответствующее поле и нажав кнопку «Изменить» (рис. 10).

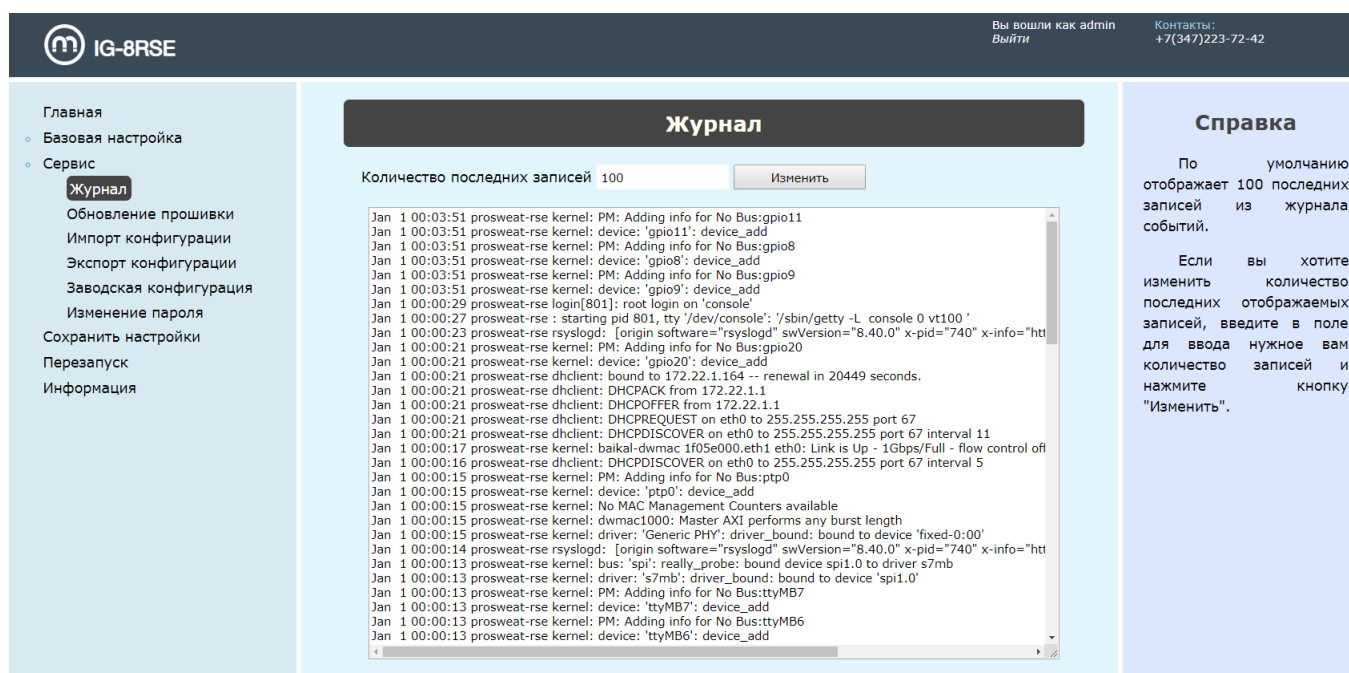


Рисунок 10 — Раздел «Журнал»

— **Обновление прошивки.** Обновление образа системы предварительно загруженного в файловое хранилище ПК, с которого производится настройка. Обновленные образы системы предоставляются заводом-изготовителем. Для обновления необходимо выбрать файл образа и нажать кнопку «Обновить» (рис. 11). Система проинформирует об успешном обновлении и необходимости перезагрузки. При выборе неправильного формата файла, система выдаст ошибку. Для перезагрузки в разделе «Перезапуск» необходимо нажать на кнопку «Перезапустить».

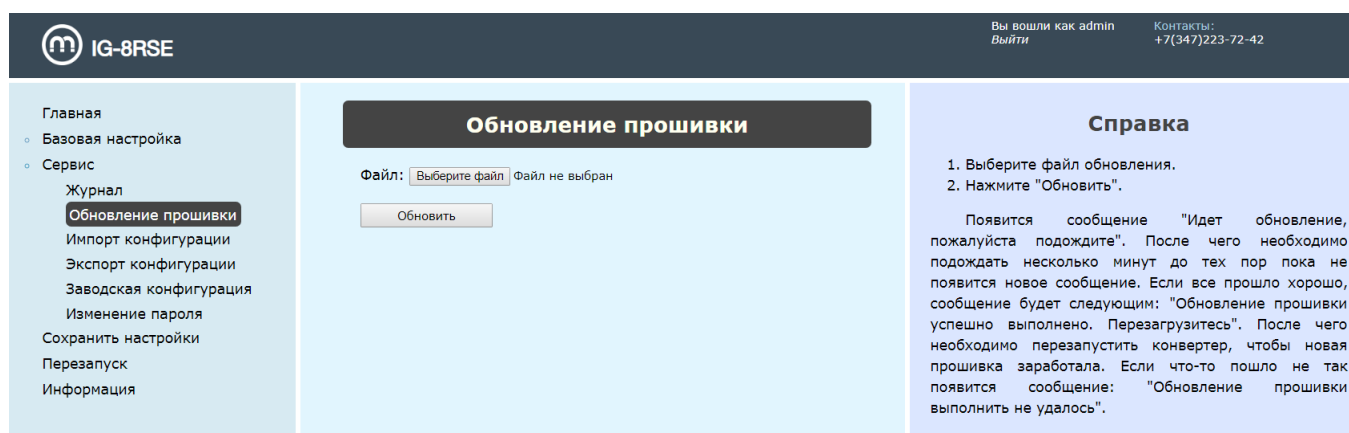


Рисунок 11 — Раздел «Обновление прошивки»

— **Импорт конфигурации.** Начальные параметры конфигурации будут обновлены на параметры, указанные в импортируемом файле конфигурации (рис. 12). Для применения настроек необходима перезагрузка.

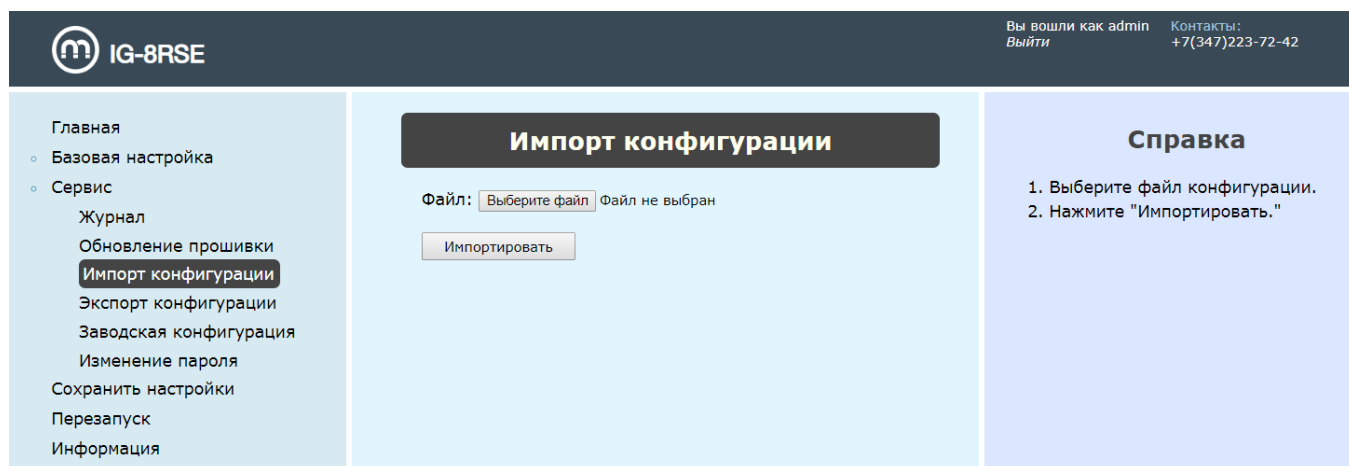


Рисунок 12 — Раздел «Импорт конфигурации»

— **Экспорт конфигурации.** Для экспорта необходимо выбрать вид конфигурации (Текущая/Начальная) (рис. 13). После нажать на кнопку «Экспортировать» и выбрать расположение сохраняемого файла в файловой системе ПК.

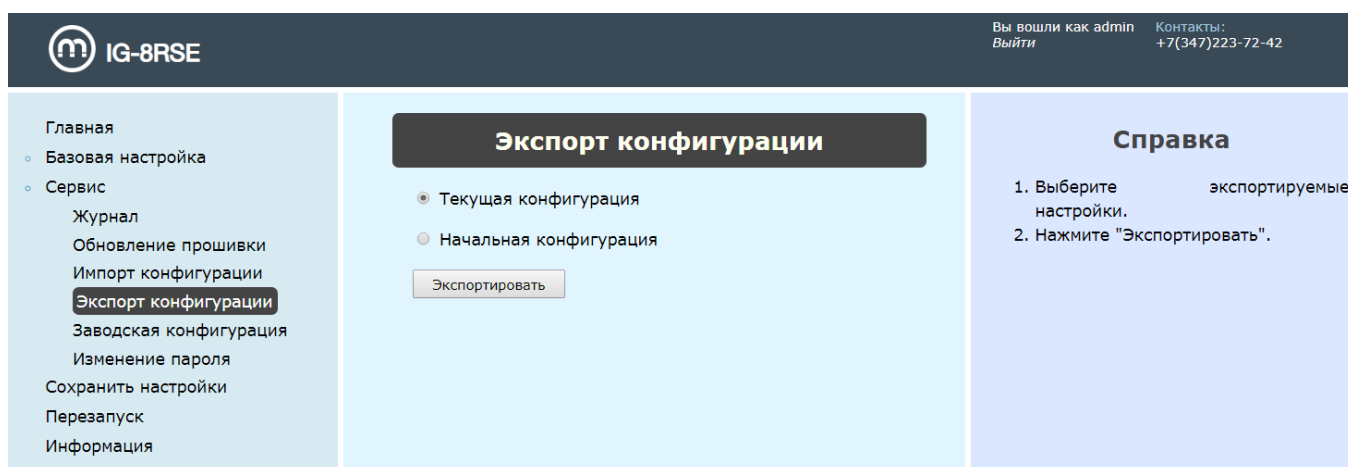


Рисунок 13 — Раздел «Экспорт конфигурации»

— **Заводская конфигурация.** Восстановление заводской конфигурации (рис. 14).

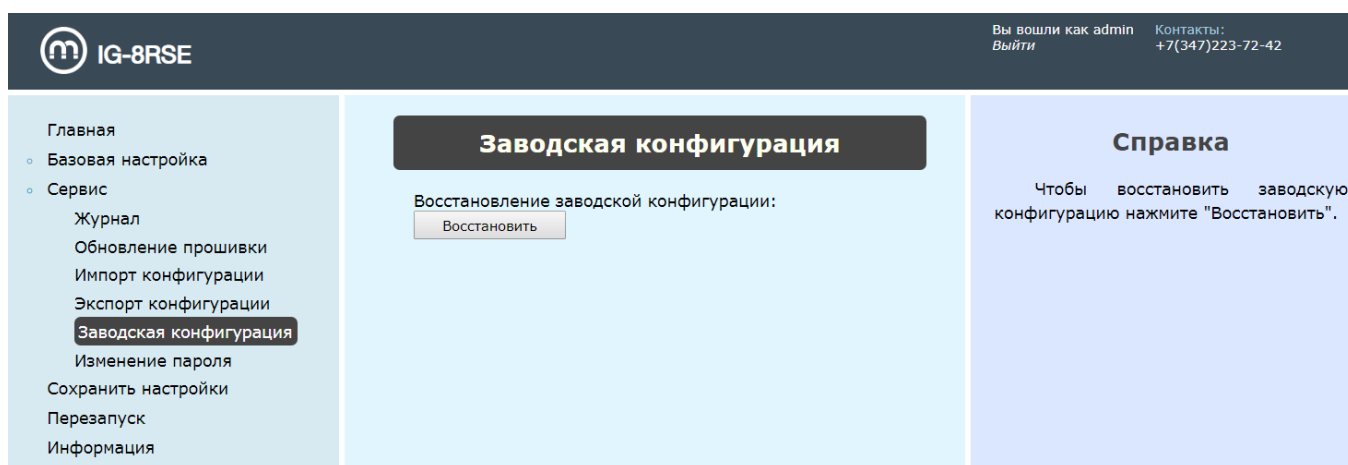
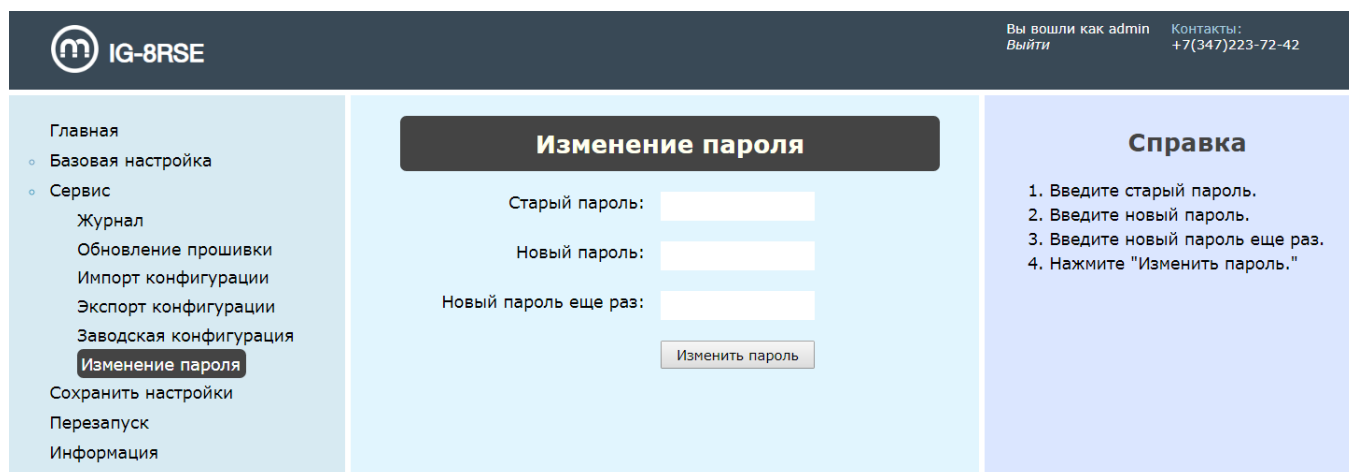


Рисунок 14 — Раздел «Заводская конфигурация»

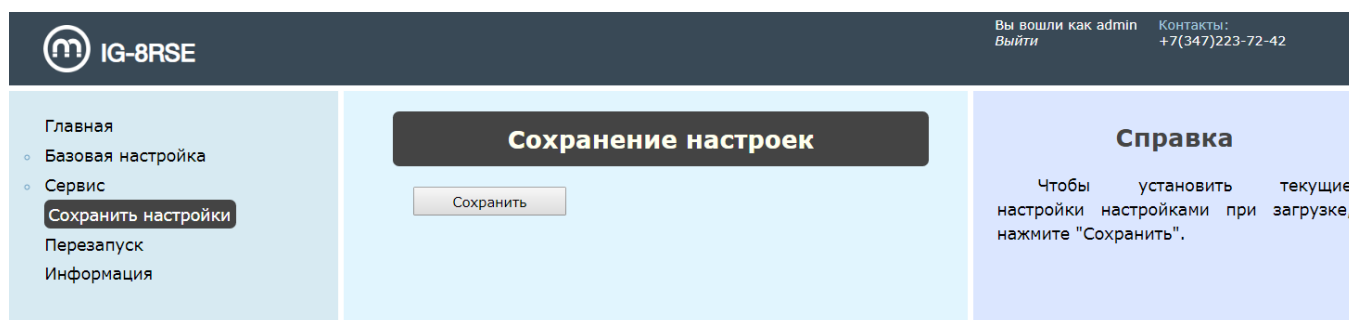
— **Изменение пароля.** Обновление пароля учетной записи (рис. 15).



The screenshot shows a web interface for the IG-8RSE device. The top header includes the logo and 'IG-8RSE' on the left, and user status 'Вы вошли как admin' with a 'Выйти' link and contact information 'Контакты: +7(347)223-72-42' on the right. The left sidebar contains a menu with 'Главная', 'Базовая настройка', 'Сервис' (highlighted), 'Журнал', 'Обновление прошивки', 'Импорт конфигурации', 'Экспорт конфигурации', 'Заводская конфигурация', 'Изменение пароля' (highlighted), 'Сохранить настройки', 'Перезапуск', and 'Информация'. The main content area is titled 'Изменение пароля' and contains three input fields: 'Старый пароль:', 'Новый пароль:', and 'Новый пароль еще раз:'. Below these fields is a button labeled 'Изменить пароль'. The right sidebar is titled 'Справка' and contains a numbered list: 1. Введите старый пароль. 2. Введите новый пароль. 3. Введите новый пароль еще раз. 4. Нажмите "Изменить пароль."

Рисунок 15 — Раздел «Изменение пароля»

4) **Сохранить настройки.** Параметры Текущей конфигурации сохранятся в Начальной конфигурации. Сохранение необходимо после изменения Базовых настроек (рис. 16).



The screenshot shows the 'Сохранение настроек' (Save Settings) section of the web interface. The top header and left sidebar are identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'Сохранение настроек' and contains a single button labeled 'Сохранить'. The right sidebar is titled 'Справка' and contains the text: 'Чтобы установить текущие настройки настройками при загрузке, нажмите "Сохранить".'

Рисунок 16 — Раздел «Сохранение настроек»

5) **Перезапуск.** Перезагрузка системы необходима после Обновления прошивки или Импорта конфигураций (рис. 17).

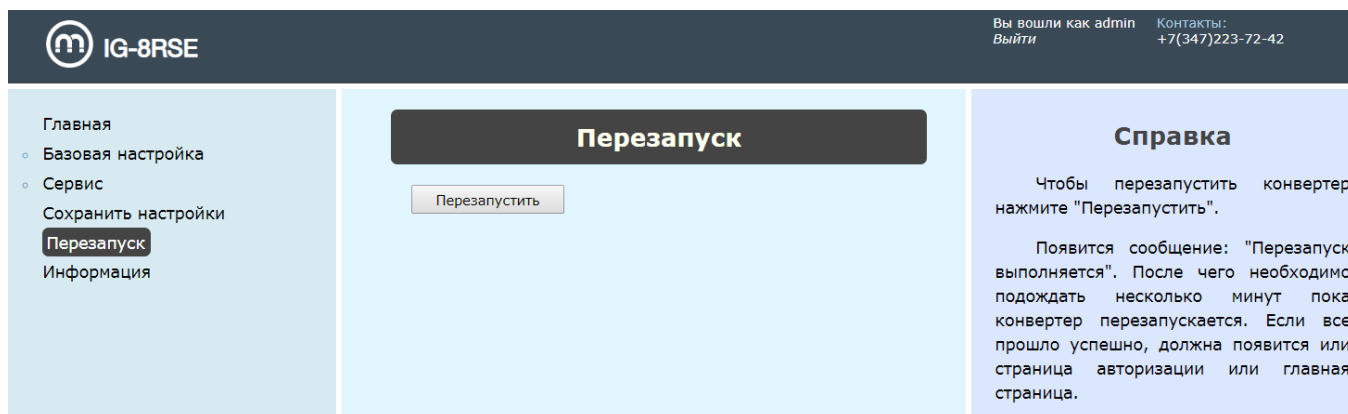


Рисунок 17 — Раздел «Перезапуск»

6) **Информация.** Отображаются контакты предприятия изготовителя и версия ПО изделия (рис. 18).

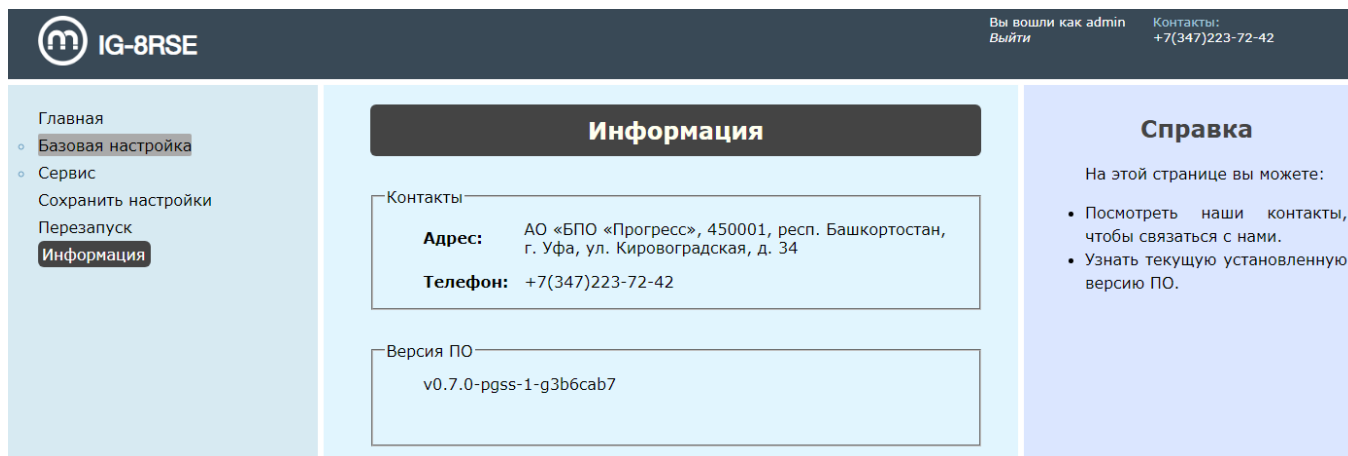


Рисунок 18 — Раздел «Информация»



6 ПРИМЕРЫ НАСТРОЕК ЧЕРЕЗ CLI

6.1 Включение доступа к изделию через WEB-интерфейс

Для включения доступа к изделию через WEB-интерфейс необходимо настроить IP-адрес и активировать сервис WEB-интерфейса. Для этого необходимо поочередно ввести в CLI следующие команды:

- 1) *enable* - переход в привилегированный режим,
- 2) *configure terminal* - переход в режим конфигурации,
- 3) *interface ethernet 1* - переход в режим конфигурации всех интерфейсов,
- 4) *ip address 192.168.1.1/24* - установка статического ip-адреса на интерфейсы,
- 5) *enable* - активация интерфейсов,
- 6) *exit* - возврат в режим конфигурации,
- 7) *service web enable* - активация сервиса WEB-интерфейса,
- 8) *exit* - возврат в привилегированный режим,
- 9) *exit* - возврат в непривилегированный режим.

6.2 Включение доступа к изделию через SSH-сервер

Для включения доступа к изделию через SSH-сервер необходимо настроить IP-адрес и активировать сервис SSH-сервера. Для этого необходимо поочередно ввести в CLI следующие команды:

- 1) *enable* - переход в привилегированный режим,
- 2) *configure terminal* - переход в режим конфигурации,
- 3) *interface ethernet 1* - переход в режим конфигурации всех интерфейсов,
- 4) *ip address 192.168.1.1/24* - установка статического ip-адреса на интерфейсы,
- 5) *enable* - активация интерфейсов,

- 6) *exit* - возврат в режим конфигурации,
- 7) *service ssh enable* - активация сервиса SSH-сервера,
- 8) *exit* - возврат в привилегированный режим,
- 9) *exit* - возврат в непривилегированный режим.

6.3 Установка динамического IP-адреса

Для установки динамического IP-адреса и его просмотра необходимо поочередно ввести в CLI следующие команды:

- 1) *enable* - переход в привилегированный режим,
- 2) *configure terminal* - переход в режим конфигурации,
- 3) *interface ethernet 1* - переход в режим конфигурации всех интерфейсов,
- 4) *ip address dhcp* - установка динамического ip-адреса на интерфейсы,
- 5) *enable* - активация интерфейсов,
- 6) *exit* - возврат в режим конфигурации,
- 7) *show interface ethernet 1* - отображение информации об интерфейсе *ethernet 1*,
- 8) *exit* - возврат в привилегированный режим,
- 9) *exit* - возврат в непривилегированный режим.

6.4 Настройка интерфейса RS-485

Для изменения скорости передачи данных третьего порта интерфейса RS-485 на 1200 бит/с необходимо поочередно ввести в CLI следующие команды:

- 1) *enable* - переход в привилегированный режим,
- 2) *configure terminal* - переход в режим конфигурации,
- 3) *interface serial 3* - переход в режим конфигурации третьего порта интерфейса RS-485,
- 4) *port 502* - установка номера TCP-порта,



- 5) *speed 1200* - установка скорости передачи данных,
- 6) *exit* - возврат в привилегированный режим,
- 7) *exit* - возврат в непривилегированный режим.

6.5 Настройка шлюза по умолчанию

Для настройки шлюза по умолчанию необходимо поочередно ввести в CLI следующие команды:

- 1) *enable* - переход в привилегированный режим,
- 2) *configure terminal* - переход в режим конфигурации,
- 3) *ip default-gateway 10.20.34.1* - шлюз по умолчанию,
- 4) *exit* - возврат в привилегированный режим,
- 5) *exit* - возврат в непривилегированный режим.

6.6 Добавление маршрута

Для добавления нового маршрута от 502 TCP-парта к slave-устройствам с ID от 1 до 5 на втором порту RS-485 необходимо поочередно ввести в CLI следующие команды:

- 1) *enable* - переход в привилегированный режим,
- 2) *configure terminal* - переход в режим конфигурации,
- 3) *modbus routing* - переход в режим настройки маршрутов,
- 4) *route tcp 502 serial 2 id-start 1 id-end 5 id-offset 0* - добавление маршрута с необходимыми параметрами,
- 5) *exit* - возврат в режим конфигурации,
- 6) *exit* - возврат в привилегированный режим,
- 7) *exit* - возврат в непривилегированный режим.



6.7 Настройка SNMP сервера

Журналирование SNMP сервера:

- 1) *enable* - переход в привилегированный режим,
- 2) *configure terminal* - переход в режим конфигурации,
- 3) *snmp-server* - переход в режим конфигурации SNMP сервера,
- 4) *community public rwcommunity* - добавление сообщества с необходимыми параметрами,
- 5) *host 172.22.2.90 traps v1 noauth public* - добавление IP-адреса для отправки уведомлений о наступлении новых событий,
- 6) *traps enable* - активация отправки уведомлений,
- 7) *user user1 readwrite auth md5 12345678* - добавление пользователя с необходимыми параметрами,
- 8) *service snmp enable* - активация сервера,
- 9) *exit* - возврат в режим конфигурации,
- 10) *exit* - возврат в привилегированный режим,
- 11) *exit* - возврат в непривилегированный режим.

6.8 Настройка журналирования на удаленном сервере

Пример конфигурации журналирования:

- 1) *enable* - переход в привилегированный режим,
- 2) *configure terminal* - переход в режим конфигурации,
- 3) *logging* - переход в режим конфигурации журналирования,
- 4) *server-send enable* - включение журналирования на удаленном сервере,
- 5) *trap alerts* - установка приоритетов сообщений,
- 6) *facility kern auth* - выбор типов отправляемых сообщений,
- 7) *server 10.20.34.1* - установка IP-адреса удаленного сервера,
- 8) *port 512* - установка номера порта удаленного сервера,

- 9) *protocol tcp* - установка протокола передачи записей журнала,
- 10) *apply* - применение установленных настроек,
- 11) *exit* - возврат в режим конфигурации,
- 12) *exit* - возврат в привилегированный режим,
- 13) *exit* - возврат в непривилегированный режим.

6.9 Просмотр настроек интерфейсов

Для просмотра настроек всех интерфейсов можно отобразить содержание файла текущей конфигурации. Для этого необходимо поочередно ввести в CLI следующие команды:

- 1) *enable* - переход в привилегированный режим,
- 2) *show running-config* - отобразить содержание файла текущей конфигурации,
- 3) *exit* - возврат в непривилегированный режим.

6.10 Сохранение измененных настроек

Для сохранения измененных настроек в интерфейсах необходимо скопировать файл текущей конфигурации в файл конфигурации, применяемый при включении изделия. Для этого необходимо поочередно ввести в CLI следующие команды:

- 1) *enable* - переход в привилегированный режим,
- 2) *copy running-config startup-config* - копирование файла текущей конфигурации в файл конфигурации, применяемый при включении изделия,
- 3) *exit* - возврат в непривилегированный режим.

[illegible]