

СЕРВИСНЫЙ МАРШРУТИЗАТОР СЕРИИ ISN415
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СЕРВИСНОГО МАРШРУТИЗАТОРА CS
ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ
ВЕРСИЯ ПО 3.24.10

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	4
1 Условия применения.....	5
1.1 Общие положения	5
1.2 Аппаратные средства.....	5
1.3 Программное обеспечение.....	5
1.4 Уровень подготовки персонала.....	5
2 Подключение устройств.....	6
3 Установка программного обеспечения	8
4 Проверка установленного программного обеспечения.....	11
Перечень условных обозначений и сокращений.....	13
Приложение. Перечень оборудования, программного обеспечения из состава автоматизированного рабочего места и его подготовка к работе.....	16

История изменений документа

Версия документа	Дата выпуска	Внесены изменения	Версия ПО
Версия 13.0	17.04.2025		3.24.10
Версия 12.0	21.02.2025		3.24.09
Версия 11.0	20.12.2024		3.24.08
Версия 10.0	20.09.2024		3.24.05
Версия 9.0	06.09.2024		3.24.04
Версия 8.0	03.07.2024		3.24.00
Версия 7.0	05.04.2024		3.23.00
Версия 6.0	28.02.2024		3.22.02
Версия 5.0	05.10.2023		3.21.68-09
Версия 4.0	30.06.2022		3.21.68-08
Версия 3.0	25.02.2022		
Версия 2.0	30.12.2021		
Версия 1.0	20.12.2021		

Аннотация

Настоящий документ является инструкцией по установке программного обеспечения сервисного маршрутизатора CS (далее – ПО СМ) на аппаратные платформы.

В документе содержатся требования к аппаратным и программным средствам, описана последовательность действий при подготовке и установке ПО СМ.

Настоящая инструкция входит в состав программной документации на сервисный маршрутизатор КРПГ.465614.001-01 (-03; -05; -07; -08; -09; -11; -13; -14; -16; -30; -31; -32) и рассчитана на пользователей, имеющих навыки работы на персональных электронно-вычислительных машинах (далее – ПЭВМ).

Данный документ разработан под версию программного обеспечения сервисного маршрутизатора 3.24.09 от 21.02.2025, работа программного обеспечения сервисного маршрутизатора в более ранних версиях может отличаться от текущей.

Настоящий документ входит в состав программной документации на изделие и рассчитан на пользователя, имеющего навыки работы на персональной электронной вычислительной машине в операционной системе Linux, Windows и знающий основы сетевого администрирования.

Для наглядности в тексте настоящего руководства используются различные стили оформления ([Таблица 1](#)).

Таблица 1 – Стили оформления в документе

Стиль оформления	Область применения	Пример
Полужирный шрифт	Выделяет примеры синтаксиса команд	configure terminal
Шрифт	Выделяет вывод CLI	Name # Rule 100 1 src: 192.168.1.1/32

1 Условия применения

1.1 Общие положения

Все работы по настоящей инструкции должны проводиться в соответствии с требованиями, установленными для аппаратной платформы СМ.

1.2 Аппаратные средства

Для проведения работы по установке ПО СМ необходимо организовать автоматизированное рабочее место (далее – АРМ).

Состав, технические характеристики и порядок настройки АРМ приведены в приложении к настоящей инструкции.

1.3 Программное обеспечение

Для выполнения работ по установке ПО СМ, на аппаратную платформу сервисного маршрутизатора CS (далее – СМ) должно быть предварительно установлено программное обеспечение ([Таблица 2](#)).

Таблица 2 – Перечень предустановленного программного обеспечения для аппаратной платформы СМ

Наименование	Описание
U-boot	Компьютерный загрузчик операционной системы, ориентированный на встроенные устройства архитектур MIPS, PowerPC, ARM и другие.
ВМС	Программное обеспечение, предназначенное для реализации внешнего управления микроконтроллером ВМС и решения следующих основных задач: - запуск загрузчика U-boot; - мониторинг состояния температуры и электропитания изделия.
Загрузчик ВМС	Подготовка ВМС к работе

1.4 Уровень подготовки персонала

Для работы по настоящей инструкции необходимо:

- изучить устройство и состав сервисного маршрутизатора КРПГ.465614.001 по КРПГ.465614.001РЭ «Сервисный маршрутизатор. Руководство по эксплуатации»;
- обладать правами администратора операционной системой (далее – ОС).

2 Подключение устройств

Для проведения работ по установке ПО СМ, произведите подключение АРМ к аппаратной платформе СМ посредством консольного кабеля RJ-45–DB9 (рисунок 1).



Рисунок 1 – Соединения разъемов консольного кабеля RJ45-DB9

DB9	2	3	5	5
RJ-45	3	6	4	5

Для подключения к аппаратным платформам СМ, выпущенным ранее 01.05.2024, необходимо использовать консольный кабель (рисунок 2).



Рисунок 2 – Соединения разъемов консольного кабеля RJ45-DB9 для СМ, выпущенным ранее 01.05.2024

DB9	2	3	5
RJ-45	6	3	4

Примечание

В случае отсутствия порта DB9 на АРМ, необходимо использовать кабель-адаптер USB – DB9 (RS-232). Установить используемые адаптером драйвера по

необходимости.

После этого выполните подготовку АРМ согласно указаниям, из [приложения](#) к настоящей инструкции.

3 Установка программного обеспечения

Установка ПО СМ на аппаратную платформу производится путём выполнения следующих действий:

Включите APM и войдите в его ОС с использованием учётной записи администратора.

Запустите программу PuTTY.

С помощью APM создайте установочный USB-носитель выполняя следующие этапы:

- отформатируйте USB-носитель в формате «FAT32»;
- установите метку тома как «INSTALLER»;
- скопируйте в корневую папку USB-носителя установочные файлы для ПО СМ.

Примечание

Убедитесь в наличии файлов:

sr-be_ISTOK_mipsel_3.24.09_20250228_140448.fw

baikal.dtb

vmlinux.bin

initrd.gz

Все установочные файлы можно скачать с сайта <https://istokmw.ru/service-router/>

Подключите установочный USB-носитель к разъему USB1 сервисного маршрутизатора на лицевой части.

Подключите аппаратную платформу СМ к сети электропитания 220 В. После этого, на аппаратной платформе СМ произойдёт загрузка предустановленного программного обеспечения и в окне программы PuTTY отобразится меню загрузки.

Примечание

В случае отсутствия меню загрузки ПО СМ проверьте подключение APM выполнив действия, описанные в пункте "Подключение APM к изделию" из

приложения настоящей инструкции.

В меню загрузки выберите пункт «U-boot console» и нажмите на клавишу «Enter».

```
--== RT1MB boot menu ==--  
Normal boot  
FW update  
BMC console  
U-Boot console  
Press UP/DOWN to move, ENTER to select menu entry 4
```

После этого на экране монитора отобразится командная строка.

Запустите установку с USB-носителя, выполнив команду:

run install_usb

```
BAIKAL # run install_usb  
(Re)start USB...  
USB0: Register 1000140 NbrPorts 1  
Starting the controller  
USB XHCI 1.00  
scanning bus 0 for devices... 3 USB Device(s) found  
scanning USB for storage devices... 1 Storage Device(s) found  
scanning USB for ethernet devices... 0 Ethernet Device(s) found  
reading vmlinux.bin  
9189104 bytes read in 4894 ms (1.8 MiB/s)  
reading initrd.gz  
10822815 bytes read in 5764 ms (1.8 MiB/s)  
reading baikal.dtb  
17367 bytes read in 33 ms (513.7 KiB/s)  
Saving Environment to Flash...  
SF: Detected MX25U12832F with page size 256 Bytes, erase size 64 KiB, total 16 B  
Erasing SPI flash...done  
Writing to SPI flash...done  
Lading Device Tree to 87de5000, end 87e27fff ... OK  
Starting kernel ...
```

После этого будет запущен процесс установки ПО СМ на аппаратную платформу СМ (рисунок 3):

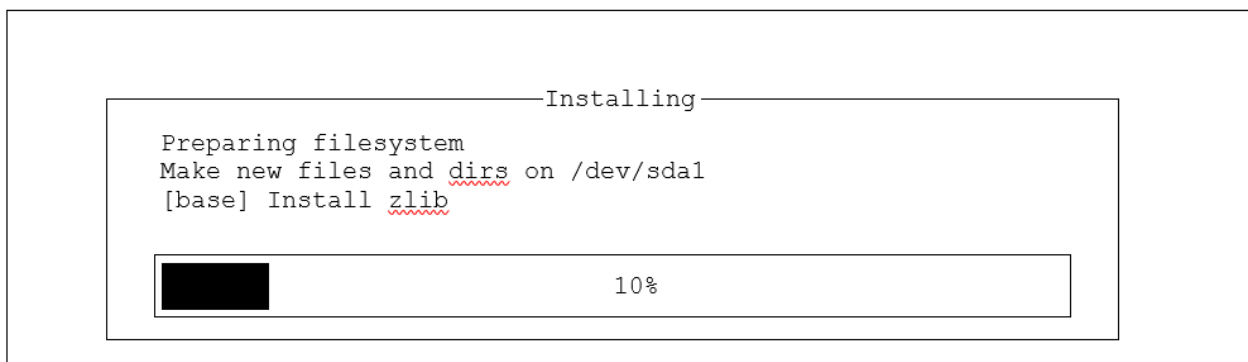


Рисунок 3 – Установка ПО СМ

По окончании процесса установки будет отображено соответствующее сообщение (рисунок 4) и произойдёт перезагрузка аппаратной платформы СМ.

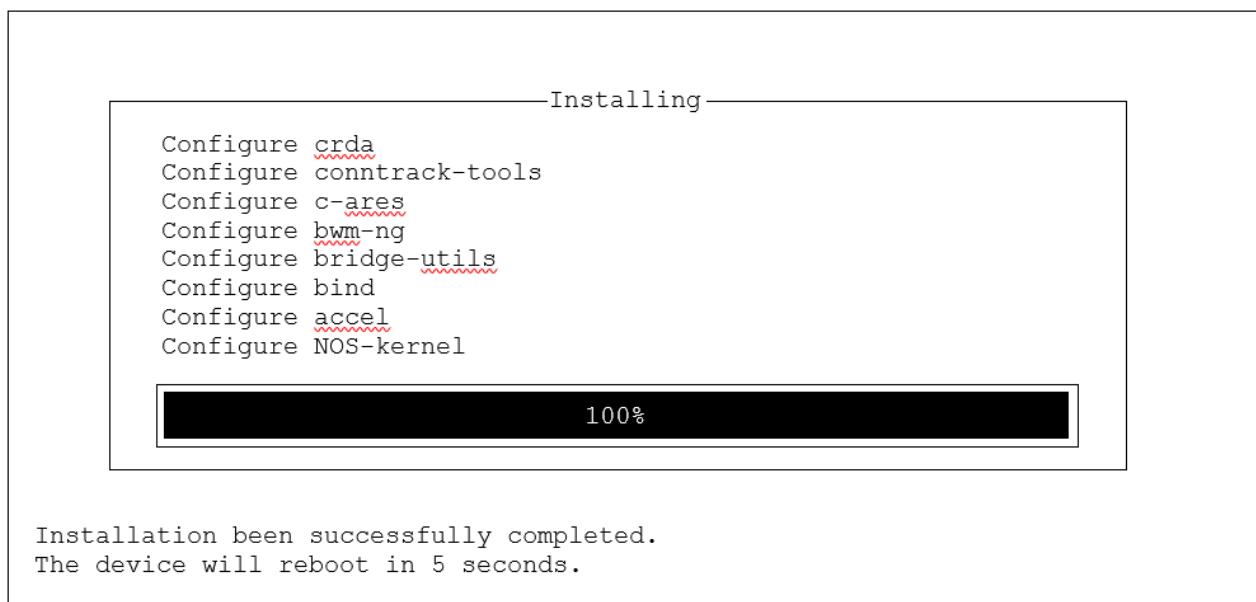


Рисунок 4 – Окончание установки

Далее необходимо проверить корректность установленного ПО СМ, согласно указаниям из следующего раздела настоящей инструкции.

Для работы с ПО СМ необходимо следовать указаниям документа [RU.07622667.00004-01 34 01 «Программное обеспечение сервисного маршрутизатора CS. Руководство оператора»](#).

4 Проверка установленного программного обеспечения

Для проверки корректности установки ПО СМ на аппаратную платформу СМ необходимо:

- включите АРМ и войдите в его ОС с использованием учётной записи администратора;
- запустите программу PuTTY;
- подключите аппаратную платформу СМ к сети электропитания 220 В. После этого, на аппаратной платформе СМ произойдёт загрузка предустановленного программного обеспечения и в окне программы PuTTY отобразится меню загрузки;
- в меню загрузки выберите пункт «Normal boot» и нажмите на клавишу «Enter», либо дождитесь автоматической загрузки ПО СМ:

```
--== RT1MB boot menu ==--
```

```
Normal boot
FW update
BMC console
U-Boot console
```

```
Press UP/DOWN to move, ENTER to select menu entry 1
```

- дождитесь загрузки системы, на экране монитора отобразится приглашение для ввода логина и пароля:

```
sr-be login:
```

- введите логин admin и нажмите на клавишу «Enter»;
- введите пароль admin и нажмите на клавишу «Enter».

Примечание

При вводе пароля символы на экране не отображаются

После этого на экране монитора отобразится командная строка:

```
Last login: Mon Sep 9 10:21:45 UTC 2024 on ttyl
12:58:29 up 3 min, 0 users, load average: 0.02, 0.03, 0.01
admin@sr-be#
```

- проверьте видимость сетевых интерфейсов, выполнив команду:
show interfaces brief

```
admin@sr-be#show interfaces brief
Interface    HW Address    IPv4 Address    Admin/Link    DHCPv4    Description
eth1         94:3f:bb:00:30:a4    unassigned      UP/DOWN        ON
eth2         94:3f:bb:00:30:a6    192.168.0.1/24    UP/DOWN        OFF
switchport1                n/a             DOWN/DOWN      n/a
switchport2                n/a             DOWN/DOWN      n/a
switchport3                n/a             DOWN/DOWN      n/a
switchport4                n/a             DOWN/DOWN      n/a
switchport5                n/a             DOWN/DOWN      n/a
switchport6                n/a             DOWN/DOWN      n/a
switchport7                n/a             DOWN/DOWN      n/a
switchport8                n/a             DOWN/DOWN      n/a
admin@sr-be#
```

При корректно установленном ПО СМ, в выводе команды должен отобразиться перечень всех сетевых интерфейсов аппаратной платформы СМ в зависимости от варианта исполнения сервисного маршрутизатора КРПГ.465614.001.

- проверьте версию ПО СМ, выполнив команду:
show version

```
admin@sr-be#show version
Version:3.24.09 mips sr-be 4.4.165-bfmx mpls
Build date: 21.02.2025 10:24:57 MSK 2024
admin@sr-be#
```

После этого на экране монитора отобразится версия и дата сборки установленного программного обеспечения.

Перечень условных обозначений и сокращений

APM	– Автоматизированное рабочее место
ОС	– Операционная система
ПО СМ	– Программное обеспечения сервисного маршрутизатора CS
ПЭВМ	– Персональная электронно-вычислительная машина
СМ	– Сервисный маршрутизатор CS
ARM	– Advanced RISC Machine
BFD	– Bidirectional Forwarding Detection
BGP	– Border Gateway Protocol
BMC	– Baseboard Management Controller
BPDU	– Bridge Protocol Data Unit
CARP	– Common Address Redundancy Protocol
CBQ	– Class-based queueing
CLI	– Command-Line Interface
DHCP	– Dynamic Host Configuration Protocol
DMVPN	– Dynamic Multipoint Virtual Private Network
DNS	– Domain Name System
DSA	– Distributed Switch Architecture
DSCP	– Differentiated Services Code Point
FIFO	– First In, First Out
FTP	– File Transfer Protocol
GRE	– Generic Routing Encapsulation
GRED	– Generalized RED
HFSC	– Hierarchical fair-service curve
HTB	– Hierarchical Token Bucket
IGMP	– Internet Group Management Protocol
IP	– Internet Protocol
IPIP	– Internet Protocol in IP
IPSec	– IP Security
IP SLA	– Internet Protocol Service Level Agreement
IS-IS	– Intermediate System to Intermediate System

L2TP	– Layer 2 Tunnelling Protocol
LACP	– Link Aggregation Control Protocol
LDP	– Label Distribution Protocol
LLDP	– Link Layer Discovery Protocol
MAC	– Media Access Control
MPLS	– Multiprotocol Label Switching
MSTP	– Multiple Spanning Tree Protocol
MTU	– Maximum Transmission Unit
NAPT	– Network Address Port Translation
NAT	– Network Address Translation
NTP	– Network Time Protocol
OpenVPN	– Open Virtual Private Network
OSPF	– Open Shortest Path First
PAT	– Port address translation
PIM	– Protocol Independent Multicast
PPTP	– Point-to-Point Tunneling Protocol
PPPoE	– Point-to-point protocol over Ethernet
PQ	– Priority Queuing
QoS	– Quality of Service
RADIUS	– Remote Authentication Dial-In User Service
RED	– Random early detection
RFC	– Request for Comments
RIO	– RED In/Out
RIP	– Routing Information Protocol
RIPng	– RIP next generation
RSTP	– Rapid spanning tree protocol
RSVP	– Resource ReSerVation Protocol
RSVP-TE	– Resource Reservation Protocol - Traffic Engineering
SFQ	– Stochastic Fairness Queueing
SNMP	– Simple Network Management Protocol
SSH	– Secure Shell

STP	–	Spanning Tree Protocol
TBF	–	Token Bucket Filter
TACACS+	–	Terminal Access Controller Access Control System
TCP	–	Transmission control protocol
TFTP	–	Trivial File Transfer Protocol
ToS	–	Type of Service
TTL	–	Time to Live
UDP	–	User Datagram Protocol
UMSD	–	Unified Marvell SOHO Driver
USB	–	Universal Serial Bus
VLAN	–	Virtual Local Area Network
VPLS	–	Virtual Private LAN Service
VPN	–	Virtual Private Network
VPWS	–	Virtual Private Wire Service
VRF	–	Virtual Routing and Forwarding
VRRP	–	Virtual Router Redundancy Protocol
WAN	–	Wide Area Network
WFQ	–	Weighted Fair Queuing
WRED	–	Weighted Random Early Detection
WRR	–	Weighted Round Robin

Приложение. Перечень оборудования, программного обеспечения из состава автоматизированного рабочего места и его подготовка к работе

1. Перечень оборудования

Перечень оборудования и программного обеспечения, входящего в состав АРМ (Таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Перечень оборудования и программного обеспечения из состава АРМ

Наименование	Кол-во, шт.
ПЭВМ с установленной ОС, в составе: ○ системный блок с характеристиками не хуже: • процессор с частотой 1 ГГц; • объём оперативной памяти — 2 ГБ; • доступный объём жёсткого диска — 32 ГБ; • видеоадаптер — DirectX 9; • интерфейсы — USB 2.0, RJ-45 — 1 шт.; • устройство чтения компакт-дисков. ○ монитор; ○ клавиатура; ○ манипулятор типа «мышь».	1
Кабель-адаптер USB с разъёмом DB9 (RS-232)	1
PuTTY	1
7-Zip	1

2. Установка программного обеспечения

При скачивании инсталляторов программного обеспечения рекомендуется выбирать последние версии.

3. Установка PuTTY

Программа PuTTY обеспечивает подключение АРМ к консольному порту аппаратной платформы СМ через интерфейс RS-232.

PuTTY является свободно распространяемым приложением с открытым исходным кодом.

Скачивание файла инсталлятора PuTTY, рекомендуется произвести с сайта:

<https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>

Запустите процесс установки программы и проследуйте по экранным формам, оставляя значения по умолчанию. Дождитесь окончания установки, завершите установку PuTTY.

4. Установка 7-Zip

Программа 7-Zip обеспечивает архивацию объектов файловой системы.

7-Zip является свободно распространяемым приложением с открытым исходным кодом.

Скачивание файла инсталлятора 7-Zip, рекомендуется произвести с сайта:

<https://7zip-soft.com/>

Запустите процесс установки программы, в экранных формах рекомендуется оставлять значения по умолчанию. Дождитесь окончания установки, завершите установку 7-Zip.

5. Подключение изделия к АРМ

Для подключения изделия к АРМ.

Включите АРМ и войдите в ОС с использованием учётной записи администратора.

Проверьте корректность подключения изделия к АРМ, в диспетчере устройств ОС.

Запустите программу PuTTY и в её главном окне укажите:

- тип подключения – Serial;
- номер порта из диспетчера устройств ОС;
- скорость – 115200.

Во вкладке «Serial» проверьте настройки источников ввода, для корректной работы выставите на «None».

Подключитесь к СМ, нажав на кнопку Open.

Примечание

В случае отсутствия загрузки ПО СМ необходимо:

перезагрузить СМ путем отключения и включения питания;

проверить подключение устройств, в частности распайку кабеля DB9 – RJ-45;

проверить настройки COM-порта в PuTTY.

После этого, интерфейс DB9 (RS-232) станет активным на приём сигналов, АРМ будет считаться подготовленным к работе.

Техническая поддержка



Официальный сайт компании: <https://istokmw.ru/>



Документацию и программное обеспечение на изделия можно скачать в разделе «Документация и Программное обеспечение» на странице <https://istokmw.ru/service-router/>



Базовая техническая поддержка осуществляется
5 дней в неделю по будням с 8:00 до 17:00 (время Московское)
тел: +7 (495) 465-86-48
e-mail: support@istokmw.ru
web: <https://istokmw.ru/support/>



Личный кабинет технической поддержки по функционированию продуктов
<https://helpdesk.istokmw.ru/>