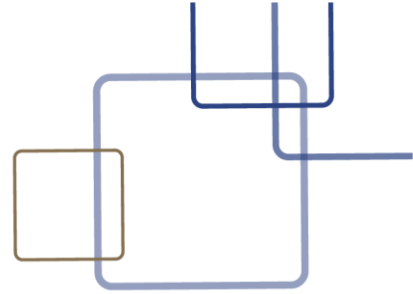




129110, Москва, ул. Щепкина, дом 58, строение 3  
пом.IV, 3 этаж, комн. №1  
Тел: +7 (495) 785-88-77, Факс: +7 (495) 785-88-78  
E-mail: office@satel.org, www.satel.org

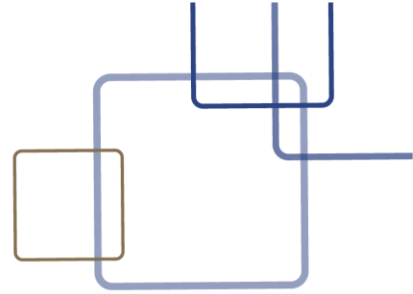


Программное обеспечение процессора  
«Пульт СОДС»  
643.САБУ.00058-01  
**Инструкция по установке**

ООО «САТЕЛ»  
Москва 2025



129110, Москва, ул. Щепкина, дом 58, строение 3  
пом.IV, 3 этаж, комн. №1  
Тел: +7 (495) 785-88-77, Факс: +7 (495) 785-88-78  
E-mail: office@satel.org, www.satel.org



## 1. Введение

В настоящем документе приведена инструкция по установке Программного обеспечения процессора «Пульт СОДС» 643.САБУ.00058-01 (далее – ПО процессора «Пульт СОДС»).

## 2. Список необходимых для установки и работы сторонних систем

Первоначальная установка ПО процессора «Пульт СОДС» осуществляется на Модуль процессорный САБУ.466219.002 (входит в состав Модуля центрального вычислительного САБУ.466559.001) из состава изделия «Пульт СОДС «РТУ»» на этапе производства изделия «Пульт СОДС «РТУ» САБУ.465213.001.

Основные характеристики процессорного модуля:

- процессор: Intel Celeron Processor 4305UE (2M Cache, 2 ГГц) и выше;
- память: 8 Гбайт DDR4, не менее;
- SSD: 250 Гбайт NVMe, не менее;
- питание: 24 В, 160 Вт;
- используемые интерфейсы: PCI Express, Ethernet, USB, LVDS, UART, HD AUDIO,

HDMI.

Целевая архитектура:

- X86-совместимые процессоры;
- ARM AArch64-совместимые процессоры (например, Байкал BE-M1000).

На Модуле процессорном предустановлена операционная система Astra Linux Special Edition 1.8. В сборке операционной системы созданы локальные учетные записи `sods` и `administrator` (формат «логин:пароль»).

Возможно выполнить переустановку ПО процессора «Пульт СОДС» по SSH или на целевой ОС Astra Linux. Для установки ПО потребуется:

- ПК под управлением Debian – совместимой операционной системы (Astra Linux/Debian) с Ethernet портом;
- USB флеш-накопитель.

Все действия на ПК, описанные в данной инструкции, выполняются от имени пользователя `administrator`. Перед началом работы убедитесь, что у вас есть необходимые реквизиты для входа!

Пароль для входа запросить у организации-разработчика ООО «САТЕЛ» по почте [helpdesk@satel.org](mailto:helpdesk@satel.org)

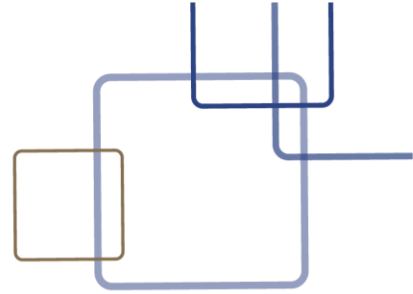
## 3. Установочный пакет

Установка ПО процессора «Пульт СОДС» осуществляется из deb-пакета. Имя файла deb-пакета формируется следующим образом:

```
"${PKGNAME}"_${PKGVERSION}+${PKGHASH}+${DEBCODENAME}_${ARCH}.deb
```



129110, Москва, ул. Щепкина, дом 58, строение 3  
пом. IV, 3 этаж, комн. №1  
Тел: +7 (495) 785-88-77, Факс: +7 (495) 785-88-78  
E-mail: office@satel.org, www.satel.org



где:

`${PKGNAME}` – название пакета;

`${PKGVERSION}` – версия пакета;

`${PKGHASH}` – короткий SHA256 хэш-коммита. В случае, если пакет собран при наличии локальных изменений в проекте, то в конце дописывается суффикс "-dirty";

`${DEBCODENAME}` – кодовое имя Debian. Для Astra Linux v1.8 и Debian 12 – bookworm;

`${ARCH}` – целевая архитектура для запуска пакета. Обычно имеет значение "amd64".

Текущая версия deb-пакета:

sods-backend\_1.1.5+599fd68+bookworm\_amd64.deb – Утилиты и сервисы для Linux хоста.

Websocket шлюз для работы с аппаратной частью изделия «Пульт СОДС «РТУ»

САБУ.465213.001

#### 4. Языки программирования

Проект содержит файлы для сборки ряда приложений на языке C++ Linux, и сервисы, написанные на языке Python3:

- сервис-преобразователь websocketclient написан на языке C++ (стандарт 17) (среда разработки Microsoft Visual Studio Code, система сборки CMake);

- WebSocket-сервер Coreserv и взаимодействующие с сервером сервисы оконечных устройств hub.py, handset.py, goose.py (как часть бэкенда), дополнительные модули бизнес-логики для тестирования и имитации test.py, input.py написаны на языке Python 3.11 (среда разработки Microsoft Visual Studio Code).

#### 5. Последовательность установки

1) Скопировать копию deb-пакета в локальную директорию ПК. Все дальнейшие действия выполняются в контексте этой директории - './'. Подключить ПК к основной плате изделия «Пульт СОДС «РТУ» по интерфейсу Ethernet.

2) Переслать deb-пакет в папку /tmp Пульта. Залогиниться с именем пользователя administrator.

Переслать файл возможно с использованием SCP (Secure Copy Protocol), понадобится команда scp в терминале и соответствующие права доступа к удаленному серверу по SSH.

Ввести в терминале команду в формате:

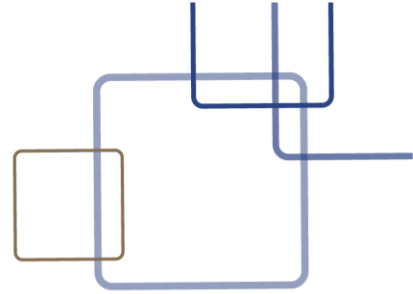
```
scp ./sods-backend_<ВЕРСИЯ_ПО>.deb administrator@<IP_адрес_пульта>:/tmp
```

В частности:

```
scp ./sods-backend_1.1.5+599fd68+bookworm_amd64.deb administrator@192.168.101.239:/tmp
```



129110, Москва, ул. Щепкина, дом 58, строение 3  
пом.IV, 3 этаж, комн. №1  
Тел: +7 (495) 785-88-77, Факс: +7 (495) 785-88-78  
E-mail: office@satel.org, www.satel.org



Ввести пароль для пользователя.

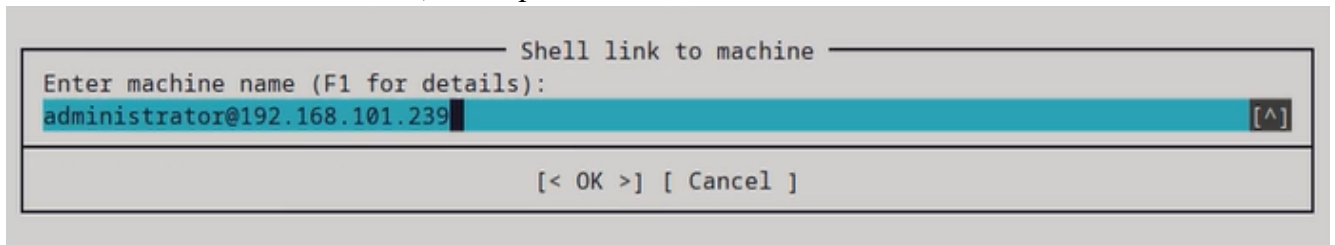
Также возможно переслать файл с помощью Midnight Commander, для запуска которого ввести в терминале команду:

```
mc
```

В Midnight Commander:

- выбрать «Right» → «Shell Link...»;
- ввести в окне <имя\_пользователя>@<IP\_адрес\_пульта> (в частности,

administrator@192.168.101.239) и выбрать «OK».



- скопировать deb-пакет в папку */tmp*.

3) Выполнить подключение ПК к изделию «Пульт СОДС «РТУ» по SSH, в терминале ввести команду в формате:

```
ssh <имя_пользователя>@<IP_адрес_пульта>
```

где

имя\_пользователя – логин;

IP\_адрес\_пульта – IP-адрес изделия «Пульт СОДС «РТУ».

В частности:

```
ssh administrator@192.168.101.239
```

Ввести пароль для данного пользователя.

4) В директории */tmp*, в которой находится deb-пакет, произвести инсталляцию пакета, для этого ввести команду:

```
sudo apt install /tmp/sods-backend_<ВЕРСИЯ_ПО>.deb -y
```

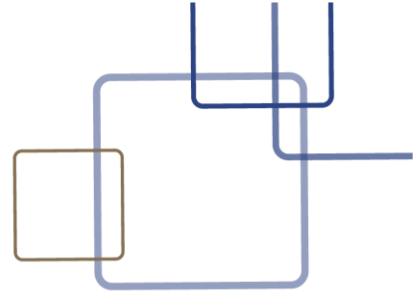
В частности:

```
sudo apt install /tmp/sods-backend_1.1.5+599fd68+bookworm_amd64.deb -y
```

5) Ввести пароль:



129110, Москва, ул. Щепкина, дом 58, строение 3  
пом.IV, 3 этаж, комн. №1  
Тел: +7 (495) 785-88-77, Факс: +7 (495) 785-88-78  
E-mail: office@satel.org, www.satel.org



[sudo] пароль для administrator:

б) Перезапустить сервисы:

```
sudo systemctl restart wsclient coreserv
```

В случае успешной загрузки ОС – считать, что переустановка выполнена успешно.

7) Файлы deb-пакета после установки находятся по пути согласно списку файлов в Приложении.

Карта устройств (слейвов) для WebSocket-сервера (coreserv) первоначально заполняются в файл `coreserv/maps/devices.json` в момент установки `sods-backend` из deb-пакета.

8) Для просмотра какая версия ПО процессора «Пульт СОДС» установлена, ввести команду:

```
apt policy sods -*
```

```
sods-backend:  
Установлен: 1.1.5+599fd68+bookworm  
Кандидат: 1.1.5+599fd68+bookworm  
Таблица версий:  
*** 1.1.5+599fd68+bookworm 100  
100 /var/lib/dpkg/status
```

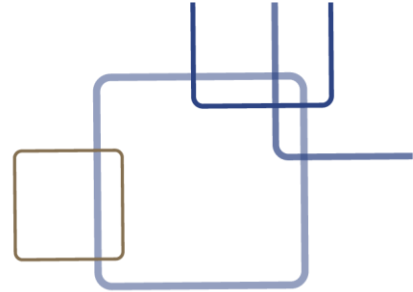
Контакты технических специалистов, которые могут проконсультировать по процессу развертывания и настройки экземпляра ПО и его функционирования:

Телефон: + 7(495) 785-88-75

Электронная почта: [helpdesk@satel.org](mailto:helpdesk@satel.org)



129110, Москва, ул. Щепкина, дом 58, строение 3  
пом. IV, 3 этаж, комн. №1  
Тел: +7 (495) 785-88-77, Факс: +7 (495) 785-88-78  
E-mail: office@satel.org, www.satel.org



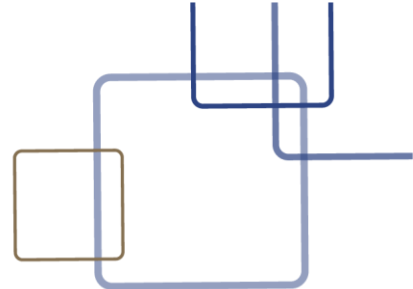
## Приложение

### Список файлов deb-пакета после установки

Путь	Описание
/etc/modules-load.d/uinput.conf	Конфигурационный файл для SYTEMd modules-load.d
/etc/udev/rules.d/99-uinput.rules	Конфигурационный файл правил UDEV
/opt/sods/coreserv/README.md	Справочная информация о Coreserv
/opt/sods/coreserv/core/commands.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/core/consts.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/core/errors.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/core/events.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/core/register.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/core/service.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/core/tools.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/coreserv.service	Systemd сервис coreserv
/opt/sods/coreserv/coreserv_reggen.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/data_providers/modulesinfo.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/data_providers/netinfo.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/data_providers/test_modulesinfo.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/data_providers/test_netinfo.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/doc/reg_for_sysinfo.md	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/doc/sysinfo_modulesinfo.json.md	Документация для Unit sysinfo
/opt/sods/coreserv/doc/sysinfo_netinfo.json.md	Документация для Unit sysinfo
/opt/sods/coreserv/doc/sysinfo_sysinfo.json.md	Документация для Unit sysinfo
/opt/sods/coreserv/goose.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/handset.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/hub.py	Компонент coreserv



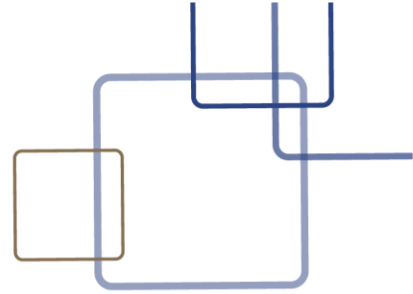
129110, Москва, ул. Щепкина, дом 58, строение 3  
пом.IV, 3 этаж, комн. №1  
Тел: +7 (495) 785-88-77, Факс: +7 (495) 785-88-78  
E-mail: office@satel.org, www.satel.org



Путь	Описание
/opt/sods/coreserv/input.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/install/99-uinput.rules	Конфигурационный файл правил UDEV
/opt/sods/coreserv/install/requirements.txt	Требуемые Python Модули
/opt/sods/coreserv/install/uinput.conf	Конфигурационный файл для SYTEMd modules-load.d
/opt/sods/coreserv/maps/devices_example.json	Пример результатов сканирования Slave устройств
/opt/sods/coreserv/maps/goose.map.json	Карта регистров Комбинированного модуля
/opt/sods/coreserv/maps/handset.map.json	Карта регистров телефонного
/opt/sods/coreserv/maps/hub.map.json	Карта регистров Центрального Вычислительного Модуля
/opt/sods/coreserv/packets.md	Описание пакетов данных
/opt/sods/coreserv/prepare_venv.sh	BASH сценарий подготовки Python 3 VENV
/opt/sods/coreserv/run_coreserv.sh	BASH сценарий для запуска Coreserv
/opt/sods/coreserv/run_wsclient.sh	BASH сценарий для запуска websocketclient
/opt/sods/coreserv/runall.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/scan_devices.sh	BASH сценарий для сканирования Slave устройств
/opt/sods/coreserv/server.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/sysinfo.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/test.py	Компонент coreserv
/opt/sods/coreserv/webtest/index.html	Тестовое WEB приложение для проверки Websocket
/opt/sods/coreserv/webtest/reg_all.json	Тестовый регистрационный пакет
/opt/sods/coreserv/webtest/script.js	Тестовое WEB приложение для проверки Websocket
/opt/sods/coreserv/webtest_server.py	Тестовый WEB сервер
/opt/sods/coreserv/ws_events_listener.py	Тестовый "слушатель" Websocket событий
/opt/sods/coreserv/wsclient.service	Systemd сервис для websocketclient



129110, Москва, ул. Щепкина, дом 58, строение 3  
пом.IV, 3 этаж, комн. №1  
Тел: +7 (495) 785-88-77, Факс: +7 (495) 785-88-78  
E-mail: office@satel.org, www.satel.org



Путь	Описание
/opt/sods/utills/mapper	Исполняемый файл утилиты
/opt/sods/utills/mastertest	Исполняемый файл утилиты
/opt/sods/utills/mksfw	Исполняемый файл утилиты
/opt/sods/utills/programmer	Исполняемый файл утилиты
/opt/sods/utills/run-util.sh	Исполняемый файл утилиты
/opt/sods/utills/sods-firmware-upgrade	Исполняемый файл утилиты
/opt/sods/utills/sods-utills.sh	Исполняемый файл утилиты
/opt/sods/utills/websocketclient	Исполняемый файл приложения
/usr/local/bin/mapper	Исполняемый файл утилиты
/usr/local/bin/mastertest	Исполняемый файл утилиты
/usr/local/bin/programmer	Исполняемый файл утилиты
/opt/sods/coreserv/maps/devices.json	Placeholder для хранения результатов сканирования Slave устройств пульта