

Работа с Рутокен Lite в операционных системах GNU/Linux

- [Общая информация](#)
- [Определение названия модели USB-токена](#)
- [Установка дополнительного программного обеспечения](#)
- [Проверка работы Рутокен Lite в системе](#)
- [Изменение PIN-кода Рутокен Lite](#)
- [Определение проблемы с Рутокен Lite в системе](#)
 - [Проблема "Отсутствие записей об устройстве в конфигурационном файле Info.plist"](#)
 - [Способ определения](#)
 - [Решение](#)

Общая информация

Устройства семейства Рутокен Lite используются для безопасного хранения и предъявления персональной информации: ключей шифрования, сертификатов, лицензий, удостоверений и других данных.

Для работы с USB-токеном подключите его к USB-порту компьютера.

Чтобы проверить корректность работы Рутокен Lite в операционных системах GNU/Linux необходимо выполнить действия, указанные в данной инструкции.

Если вы используете для устройства стандартный PIN-код (12345678), то рекомендуется его изменить на более сложный.

Определение названия модели USB-токена

Первым делом подключите USB-токен к компьютеру.

Для определения названия модели USB-токена откройте **Терминал** и введите команду:

```
lsusb
```

В результате в окне Терминала отобразится название модели USB-токена:

```
[dmitrieva@localhost ~]$ lsusb
Bus 001 Device 001: ID 1d6b:0002 Linux Foundation 2.0 root hub
Bus 002 Device 004: ID 0a89:0025 Aktiv Rutoken lite
Bus 002 Device 003: ID 0e0f:0002 VMware, Inc. Virtual USB Hub
Bus 002 Device 002: ID 0e0f:0003 VMware, Inc. Virtual Mouse
Bus 002 Device 001: ID 1d6b:0001 Linux Foundation 1.1 root hub
```

Примечание: В более ранних версиях операционных систем на экране отобразится строка:

```
ID 0a89:0025
```

Это тоже означает, что название подключенного USB-токена — Рутокен Lite.

Установка дополнительного программного обеспечения

В deb-based и rpm-based системах используются разные команды. Список систем указан в таблице 1.

Таблица 1. Список операционных систем GNU/Linux

deb-based	rpm-based
-----------	-----------

Debian, Ubuntu, Linux Mint, Astra Linux	RedHat, CentOS, Fedora, ALT Linux, ROSA Linux, MCBC, ГосЛинукс
---	--

Для выполнения действий данной инструкции необходимо установить следующее программное обеспечение:

В **deb-based** системах это обычно:

- библиотека libccid не ниже 1.4.2;
- пакеты libpcsclite1 и pcscd;
- pcsc-tools.

В **rpm-based** системах это обычно:

- ccid не ниже 1.4.2;
- pcsc-lite;
- pcsc-tools.

В **ALT Linux** это обычно:

- pcsc-lite-ccid;
- libpcsclite;
- pcsc-tools.

Также для всех типов операционных систем необходимо установить библиотеку OpenSC.

Перед установкой библиотек и пакетов **проверьте их наличие в системе**. Для этого введите команду:

В **deb-based** системах:

```
dpkg -s libccid libpcsclite1 pcscd pcsc-tools opensc
```

Если библиотека или пакет уже установлены в системе, то в разделе **Status** отобразится сообщение "install ok installed".

В разделе **Version** отобразится версия указанной библиотеки или пакета (версия libccid должна быть выше чем 1.4.2).

```
dmitrieva@ubuntu:~$ dpkg -s libccid libpcsclite1 pcscd pcsc-tools opensc
Package: libccid
Status: install ok installed
Priority: extra
Section: libs
Installed-Size: 313
Maintainer: Ubuntu Developers <ubuntu-devel-discuss@lists.ubuntu.com>
Architecture: amd64
Source: ccid
Version: 1.4.15-1
Provides: pcsc-lfd-handler
Depends: libc6 (>= 2.15), libusb-1.0-0 (>= 2:1.0.8)
```

В **rpm-based** системах:

```
sudo rpm -q ccid pcsc-lite pcsc-tools opensc
```

Если библиотека или пакет уже установлены в системе, то на экране отобразятся их названия и номера версий (версия библиотеки ccid должна быть выше чем 1.4.2).

```
[dmitrieva@localhost ~]$ sudo rpm -q pcsc-lite-ccid pcsc-lite pcsc-tools opensc
[sudo] пароль для dmitrieva:
pcsc-lite-ccid-1.4.26-1.fc25.x86_64
pcsc-lite-1.8.20-1.fc25.x86_64
pcsc-tools-1.4.25-1.fc25.x86_64
opensc-0.16.0-2.20161016git0362439.fc25.x86_64
```

В **ALT Linux**:

```
sudo rpm -q pcsc-lite-ccid libpcsclite pcsc-tools opensc
```

Если у вас нет доступа к команде sudo, то используйте команду su.

```
[root@host-141 ~]# rpm -q pcsc-lite-ccid libpcsclite pcsc-tools opensc
pcsc-lite-ccid-1.4.5-alt3
libpcsclite-1.8.18-alt1.M70P.2
pcsc-tools-1.4.27-alt0.M70P.1
opensc-0.12.2-alt2.1
```

Если библиотек и пакетов еще нет на компьютере, то необходимо их установить.

Для **установки пакетов и библиотек**:

В **deb-based** системах введите команду:

```
sudo apt-get install libccid pcscd libpcsclite1 pcscd pcsc-tools openssl
```

Если процесс установки завершен успешно, то на экране отобразится сообщение:

```
dmtrieva@ubuntu:~$ sudo apt-get install libccid libpcsclite1 pcscd pcsc-tools o
pcscd
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
libpcsclite1 is already the newest version.
Suggested packages:
  systemd
The following NEW packages will be installed:
  libccid openssl pcsc-tools pcscd
0 upgraded, 4 newly installed, 0 to remove and 752 not upgraded.
```

В **rpm-based** системах (кроме ALT Linux) введите команду:

```
sudo yum install ccid pcsc-lite pcsc-tools openssl
```

Если процесс установки завершен успешно, то на экране отобразится сообщение:

```
[dmtrieva@localhost ~]$ sudo yum install pcsc-lite-ccid pcsc-lite pcsc-tools openssl
Redirecting to '/usr/bin/dnf install pcsc-lite-ccid pcsc-lite pcsc-tools openssl' (see
e 'man yum2dnf')

Последняя проверка окончания срока действия метаданных: 0:30:07 назад, Wed Mar 14 12
:18:18 2018.
Зависимости разрешены.
=====
Package           Архитектура      Версия                Репозиторий         Размер
=====
Установка:
openssl           x86_64            0.16.0-2.20161016git0362439.fc25 updates             1.1 M
pcsc-lite         x86_64            1.8.20-1.fc25         updates              105 k
pcsc-lite-ccid   x86_64            1.4.26-1.fc25         updates              300 k
pcsc-tools       x86_64            1.4.25-1.fc25         fedora                176 k
=====
Результат операции
Установка 4 Пакеты
Объем загрузки: 1.6 M
Объем изменений: 5.6 M
Продолжить? [д/н]: д
Загрузка пакетов:
(1/4): pcsc-lite-1.8.20-1.fc25.x86_64.rpm      597 kB/s | 105 kB    00:00
(2/4): pcsc-lite-ccid-1.4.26-1.fc25.x86_64.rpm 1.5 MB/s | 300 kB   00:00
(3/4): pcsc-tools-1.4.25-1.fc25.x86_64.rpm    761 kB/s | 176 kB   00:00
(4/4): openssl-0.16.0-2.20161016git0362439.fc25 6.5 MB/s | 1.1 MB   00:00
-----
Общий размер          567 kB/s | 1.6 MB    00:02
Проверка транзакции
Проверка транзакции успешно завершена.
Идет проверка транзакции
Тест транзакции проведен успешно
Выполнение транзакции
  Установка : pcsc-lite-1.8.20-1.fc25.x86_64          1/4
  Установка : pcsc-lite-ccid-1.4.26-1.fc25.x86_64    2/4
  Установка : pcsc-tools-1.4.25-1.fc25.x86_64        3/4
  Установка : openssl-0.16.0-2.20161016git0362439.fc25.x86_64 4/4
Running as unit: run-rd7f3e139fb24231a1a4a55ca63fb87d.service
Проверка : pcsc-tools-1.4.25-1.fc25.x86_64          1/4
Проверка : pcsc-lite-ccid-1.4.26-1.fc25.x86_64      2/4
Проверка : pcsc-lite-1.8.20-1.fc25.x86_64           3/4
Проверка : openssl-0.16.0-2.20161016git0362439.fc25.x86_64 4/4
Установлено:
openssl.x86_64 0.16.0-2.20161016git0362439.fc25
pcsc-lite.x86_64 1.8.20-1.fc25
pcsc-lite-ccid.x86_64 1.4.26-1.fc25
pcsc-tools.x86_64 1.4.25-1.fc25
Выполнено!
```

В **ALT Linux** введите команду:

```
sudo apt-get install pcsc-lite-ccid libpcsclite pcsc-tools openssl
```

Если у вас нет доступа к команде `sudo`, то используйте команду `su`.

Если процесс установки завершен успешно, то на экране отобразится сообщение:

```
[root@host-141 ~]# apt-get install pcsc-lite-ccid libpcsclite pcsc-tools openssl
Чтение списков пакетов... Завершено
Построение дерева зависимостей... Завершено
Следующие дополнительные пакеты будут установлены:
  libopencc libopencc-dev libopencc1
Следующие НОВЫЕ пакеты будут установлены:
  libopencc libpcsclite openssl pcsc-lite pcsc-lite-ccid pcsc-tools
0 будет обновлено, 6 новых установлено, 0 пакетов будет удалено и 873 не будет обновлено.
Необходимо получить 663kB/962kB архивов.
После распаковки потребуется дополнительно 3508kB дискового пространства.
Продолжить? [Y/n] y
Получено: 1 http://ftp.altlinux.org 1586/classic libopencc 0.12.2-alt2.1 [508kB]
Получено: 2 http://ftp.altlinux.org 1586/classic openssl 0.12.2-alt2.1 [155kB]
Получено 663kB за 1s (443kB/s).
Собираем изменения...
Preparing... [100%]
1: libpcsclite [16%]
2: pcsc-lite [33%]
3: libopencc [50%]
4: openssl [66%]
5: pcsc-lite-ccid [83%]
6: pcsc-tools [100%]
Running /usr/lib/rpm/posttrans-filetriggers
Завершено
```

Проверка работы Рутокен Lite в системе

Для проверки работы Рутокен Lite:

1. Подключите устройство к компьютеру.
2. Введите команду:

```
pcsc_scan
```

3. Если отобразилось следующее сообщение:

```
dmtrieva@ubuntu:~$ pcsc_scan
PC/SC device scanner
V 1.4.22 (c) 2001-2011, Ludovic Rousseau <ludovic.rousseau@free.fr>
Compiled with PC/SC lite version: 1.8.10
Using reader plug'n play mechanism
Scanning present readers...
0: Aktiv Rutoken lite 00 00

Thu Aug 16 05:03:30 2018
Reader 0: Aktiv Rutoken lite 00 00
Card state: Card inserted,
ATR: 3B 8B 01 52 75 74 6F 6B 65 6E 6C 69 74 65 C2

ATR: 3B 8B 01 52 75 74 6F 6B 65 6E 6C 69 74 65 C2
+ TS = 3B --> Direct Convention
+ T0 = 0B, Y(1): 1000, K: 11 (historical bytes)
+ TD(1) = 01 --> Y(1+1) = 0000, Protocol T = 1
.....
+ Historical bytes: 52 75 74 6F 6B 65 6E 6C 69 74 65
+ Category Indicator byte: 52 (proprietary format)
+ TCK = C2 (correct checksum)

Possibly identified card (using /usr/share/pcsc/smartcard_list.txt):
3B 8B 01 52 75 74 6F 6B 65 6E 6C 69 74 65 C2
Aktiv Rutoken lite token
```

Значит Рутокен Lite работает корректно. В последней строке этого сообщения отображается название устройства (Aktiv Rutoken lite token).

4. Если отобразилось сообщение:

```
dmtrieva@ubuntu:~$ pcsc_scan
PC/SC device scanner
V 1.4.22 (c) 2001-2011, Ludovic Rousseau <ludovic.rousseau@free.fr>
Compiled with PC/SC lite version: 1.8.10
Using reader plug'n play mechanism
Scanning present readers...
Waiting for the first reader... █
```

Значит Рутокен Lite не работает. Для решения данной проблемы перейдите в раздел [Определение проблемы в работе Рутокен Lite в системе](#).

5. Нажмите комбинацию клавиш **Ctrl+C**.

Изменение PIN-кода Рутокен Lite

Перед тем, как сменить PIN-код для Рутокен Lite установите библиотеку PKCS#11 и определите путь до библиотеки [librtpkcs11ecp.so](#).

Для того чтобы загрузить библиотеку PKCS#11:

1. Определите разрядность используемой системы:

```
uname -p
```

Если в результате выполнения команды отобразится строка подобная "i686", то система является 32-разрядной.

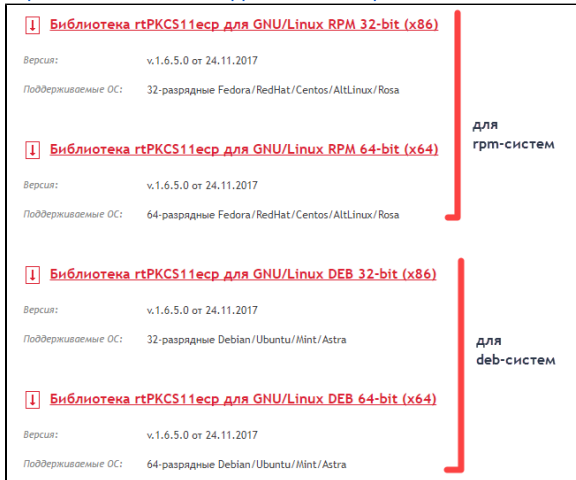
```
aktiv@ubuntu:~$ uname -p
i686
aktiv@ubuntu:~$ █
```

Если в результате выполнения команды отобразится строка подобная "x86_64", то система является 64-разрядной.

```
user@ubuntu:~$ uname -p
x86_64
user@ubuntu:~$
```

2. Перейдите по указанной ссылке и выберите необходимую версию:

<https://www.rutoken.ru/support/download/pkcs/>



Библиотека rtPKCS11ecp для GNU/Linux RPM 32-bit (x86)	для rpm-систем
Версия: v.1.6.5.0 от 24.11.2017 Поддерживаемые ОС: 32-разрядные Fedora/RedHat/CentOS/AltLinux/Rosa	
Библиотека rtPKCS11ecp для GNU/Linux RPM 64-bit (x64)	для rpm-систем
Версия: v.1.6.5.0 от 24.11.2017 Поддерживаемые ОС: 64-разрядные Fedora/RedHat/CentOS/AltLinux/Rosa	
Библиотека rtPKCS11ecp для GNU/Linux DEB 32-bit (x86)	для deb-систем
Версия: v.1.6.5.0 от 24.11.2017 Поддерживаемые ОС: 32-разрядные Debian/Ubuntu/Mint/Astra	
Библиотека rtPKCS11ecp для GNU/Linux DEB 64-bit (x64)	для deb-систем
Версия: v.1.6.5.0 от 24.11.2017 Поддерживаемые ОС: 64-разрядные Debian/Ubuntu/Mint/Astra	

Для того чтобы определить путь до библиотеки `librtpkcs11ecp.so` введите команду:

```
find /usr/*(lib|lib64) -name librtpkcs11ecp.so
```

```
dmित्रieva@ubuntu:~$ find /usr/*(lib|lib64) -name librtpkcs11ecp.so
/usr/lib/librtpkcs11ecp.so
dmित्रieva@ubuntu:~$
```

Для изменения PIN-кода введите команду:

```
pkcs11-tool --module {A} --login --pin {B} --change-pin --new-pin {C}
```

A — путь до библиотеки `librtpkcs11ecp.so`

B — текущий PIN-код устройства.

C — новый PIN-код устройства.

```
dmित्रieva@ubuntu:~$ pkcs11-tool --module /usr/lib/librtpkcs11ecp.so --login --pin
12345678 --change-pin --new-pin 8061005
Using slot 0 with a present token (0x0)
PIN successfully changed
```

В результате PIN-код устройства будет изменен.

Определение проблемы с Рутокен Lite в системе

В данном разделе описана основная проблема, которая может возникнуть с Рутокен Lite в системах GNU/Linux — это отсутствие записей об устройстве в конфигурационном файле `Info.plist`.

Проблема "Отсутствие записей об устройстве в конфигурационном файле Info.plist"

Способ определения

На экране после ввода команды `pcsc_scan` отображилось сообщение:

```
dmित्रieva@ubuntu:~$ pcsc_scan
PC/SC device scanner
V 1.4.27 (c) 2001-2011, Ludovic Rousseau <ludovic.rousseau@free.fr>
Compiled with PC/SC lite version: 1.8.14
Using reader plug'n play mechanism
Scanning present readers...
Waiting for the first reader... █
```

Это означает, что Рутокен Lite не работает в системе и следует определить проблему.

Для определения проблемы:

1. Остановите работу утилиты:

```
sudo service pcscd stop
```

Если у вас нет доступа к команде sudo, то используйте команду su.

2. Запустите pcsd вручную в отладочном режиме и осуществите поиск строки "Rutoken".

```
sudo /usr/sbin/pcsd -afddddd | grep Rutoken
```

3. Если в результате выполнения команды в окне Терминала хоть один раз отобразится строка "Rutoken", то проблема не связана с отсутствием строк в конфигурационном файле Info.plist. Это означает, что дальнейшие действия данного раздела не следует выполнять.

```
dmitrieva@ubuntu:~$ sudo /usr/sbin/pcsd -afddddd | grep Rutoken
00000005 hotplug_libudev.c:321:HPAddDevice() Adding USB device: Aktiv Rutoken lite
00000235 readerfactory.c:989:RFInitializeReader() Attempting startup of Aktiv Rutoken lite 00 00 using /usr/lib/pcsc/drivers/ifd-ccid.bundle/Contents/Linux/libccid.so
00112088 ccid_usb.c:589:OpenUSBByName() Found Vendor/Product: 0A89/0025 (Aktiv Rutoken lite)
00000023 readerfactory.c:1330:RFWaitForReaderInit() Waiting init for reader: Aktiv Rutoken lite 00 00
00003655 readerfactory.c:1330:RFWaitForReaderInit() Waiting init for reader: Aktiv Rutoken lite 00 00
```

4. Если в результате выполнения команды отобразилась пустая строка, то проблема связана с отсутствием строк в конфигурационном файле Info.plist. Это означает, что следует выполнить дальнейшие действия данного раздела.

Откройте в библиотеке libccid конфигурационный файл Info.plist и проверьте наличие в нем записей об устройстве.

Для открытия конфигурационного файла Info.plist введите команду:

```
sudo nano /usr/lib/pcsc/drivers/ifd-ccid.bundle/Contents/Info.plist
```

Если у вас нет доступа к sudo, то используйте команду su.

В результате откроется конфигурационный файл Info.plist.

```
GNU nano 2.2.6 File: ...drivers/ifd-ccid.bundle/Contents/Info.plist
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE plist PUBLIC "-//Apple//DTD PLIST 1.0//EN" "http://www.apple.com/DTDs/PropertyList-1.0.dtd">
<plist version="1.0">
<dict>
  <key>CFBundleDevelopmentRegion</key>
  <string>English</string>
  <key>CFBundleExecutable</key>
  <string>libccid.so</string>
  <key>CFBundleIdentifier</key>
  <string>org.debian.alioth.pcsclite.smartcardccid</string>
  <key>CFBundleInfoDictionaryVersion</key>
  <string>6.0</string>
  <key>CFBundleName</key>
  <string>CCIDCLASSDRIVER</string>
  <key>CFBundlePackageType</key>
  <string>BNDL</string>
  <key>CFBundleShortVersionString</key>
  <string>1.4.15</string>
  <key>CFBundleSignature</key>
```

Проверьте наличие строк:

- в массиве <key>ifdVendorID</key> строки <string>0x0A89</string>;
- в массиве <key>ifdProductID</key> строки <string>0x0025</string>;
- в массиве <key>ifdFriendlyName</key> строки <string>Aktiv Rutoken lite</string>.

Решение

Будьте очень внимательны при работе с конфигурационным файлом Info.plist.

Добавьте недостающие строки в конфигурационный файл:

- в массиве <key>ifdVendorID</key> строку <string>0x0A89</string>;
- в массиве <key>ifdProductID</key> строку <string>0x0025</string>;
- в массиве <key>ifdFriendlyName</key> строку <string>Aktiv Rutoken lite</string>.

После этого следует снова проверить работу устройства в системе. Для этого перейдите в раздел [Проверка работы Рутокен Lite в системе](#).