Режимы работы ключевых носителей Рутокен с КриптоПро CSP

Названия режимов работы

Самым безопасным вариантом хранения контейнера с сертификатом и ключом электронной подписи (ЭП) является ключевой носитель, защищенном PIN-кодом. Такие носители существуют в двух более распространенных форм-факторах: USB-токен и смарт-карта.

Для носителей Рутокен существуют следующие режимы работы с КриптоПро CSP:

- **Пассивный (Режим CSP)**. Контейнер генерируется через программный криптопровайдер КриптоПро CSP. В таком режиме контейнер с ключом ЭП и сертификатом хранится на токене или смарт-карте и передается криптопровайдеру, работающему в операционной системе, который уже решает, что с ним делать. Такой контейнер будет неэкспортируемым, если при его создании будут выполнены специальные настройки. Если контейнер будет создан как экспортируемый, то его можно скопировать на другой носитель.
  Данный режим создает *извлекаемые ключи*.
- **Активный (Активный токен без защиты канала)**. Контейнер генерируется при помощи внутреннего криптоядра Рутокена семейства ЭЦП, с использованием библиотеки PKCS#11. В таком режиме контейнер тоже хранится на токене или смарт-карте. Отличие в том, что пользователь может получить от этого носителя результат выполнения криптографических операций с использованием хранимого на устройстве закрытого ключа, поэтому такие ключи нельзя украсть или скопировать. В данном случае *ключ является неизвлекаемым*.
  Активные носители имеют возможность хранить контейнеры в пассивном режиме, что снижает безопасность ключа.
- **Функциональный ключевой носитель (Режим ФКН с защитой канала)**. В таком режиме добавлена поддержка работы с неизвлекаемыми ключами по протоколу SESPAKE. Этот протокол позволяет реализовать процесс аутентификации не передавая PIN-код в открытом виде. Также SESPAKE позволяет установить шифрованный канал для обмена сообщениями между криптопровайдером и носителем.
  Устройства типа ФКН можно использовать как утройства типа Активный и Пассивный.

Ключевые носители Рутокен и поддерживаемые ими режимы работы

Каждый Рутокен работает в одном, двух или трех режимах.

В таблице указаны носители, продемонстрировавшие работоспособность с соответствующими версиями КриптоПро CSP.

На пересечении строки с названием модели Рутокена и строки с версией КриптоПро CSP указаны режимы работы носителя.

Модель Рутокена	**Версия КриптоПро CSP**			
	4.0 R4	**5.0 11455**	**5.0 R2 12000** **(в т.ч. сборка с PKCS#11 модулями)**	**5.0 R3**
Рутокен S **Рутокен Lite**	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)
Рутокен ЭЦП 2.0 2100 / Рутокен ЭЦП 2.0 (2000) / Рутокен ЭЦП 2.0 Flash / Рутокен ЭЦП Bluetooth	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)
		Режим Активный токен без защиты канала (rutoken_crypt)	Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)	Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)
Рутокен 2151 / **Смарт-карта Рутокен 2151**	*Не поддерживается*	*Не поддерживается*	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)
			Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)	Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)

Рутокен ЭЦП PKI	*Не поддерживается*	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)		Пассивный (Режим CSP)
Рутокен ЭЦП 2.0 3000 **Рутокен ЭЦП 3.0 3100** **Рутокен ЭЦП 3.0 3220**	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)		Пассивный (Режим CSP)
		Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc)	Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)		Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)
			Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc)		Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc)
Рутокен ЭЦП 3.0 NFC 3100 **Смарт-карта Рутокен ЭЦП 3.0 NFC 3100** **(бесконтактное (NFC) подключение)**	*Не поддерживается*	*Не поддерживается*	iOS\iPadOS	Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc_nfc)	Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc_nfc)
					Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)
					Пассивный (Режим CSP)
			Android	Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc_nfc)	Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc_nfc)
					Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)
					Пассивный (Режим CSP)
			Аврора	Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc_nfc)	Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc_nfc)
			Настольные ПК	Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc_nfc)	Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc_nfc)
				Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)	Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)
					Пассивный (Режим CSP)
Рутокен ЭЦП 3.0 NFC 3100 **(контактное подключение)**	*Не поддерживается*	*Не поддерживается*	Пассивный [1] (Режим CSP)		Пассивный [1] (Режим CSP)
			Режим Активный токен [1, 2] (pkcs11_rutoken_ecp)		Режим Активный токен [1] (pkcs11_rutoken_ecp)
			Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc)		Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc)
Смарт-карта Рутокен ЭЦП 3.0 NFC 3100 **(контактное подключение)**	*Не поддерживается*	*Не поддерживается*	Пассивный [1] (Режим CSP)		Пассивный [1] (Режим CSP)

			Режим Активный токен [1, 2] (pkcs11_rutoken_ecp)	Режим Активный токен [1] (pkcs11_rutoken_ecp)
			Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc_nfc)	Режим ФКН с защитой канала (rutoken_fkc_nfc)
Смарт-карта Рутокен ЭЦП 2.0 2100	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)	Пассивный (Режим CSP)
		Режим Активный токен без защиты канала (rutoken_crypt)	Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)	Режим Активный токен (pkcs11_rutoken_ecp)

[1] *не работает в ОС Android и iOS*

[2] *не поддерживается в ОС Аврора*

Использование Пассивного режима

Хранение ЭП в защищенной файловой системе Рутокен

Устройства в режимах Активный и ФКН можно использовать как устройства в режиме Пассивные. Но это значительно понижает защищенность ключа эл. подписи.

Использование Активного режима

Подписание документов будет происходить на неизвлекаемых аппаратных ключах. Этот режим предотвращает извлечение ключа в память компьютера в момент подписания.
Устройства в режиме ФКН можно использовать как устройства в режиме Активный.

Генерация неизвлекаемых ключей на Рутокенах в КриптоПро CSP 5.0

Генерация неизвлекаемых ключей на Рутокенах в КриптоПро CSP **5.0 R2**

Использования ФКН режима

В КриптоПро CSP и Рутокенах с поддержкой ФКН реализован криптографический протокол SESPAKE. При работе будет устанавливаться зашифрованный канал для обмена сообщениями между криптопровайдером и носителем.

Генерация контейнера ФКН на Рутокен ЭЦП 2.0 3000 с помощью КриптоПро CSP 5.0

Как проверить, что ключи на Рутокен ЭЦП 2.0 3000 сгенерированы в формате ФКН?

Генерация контейнера ФКН на смарт-карте Рутокен ЭЦП 3.0 NFC с помощью КриптоПро CSP **5.0 R2**

Как проверить, что ключи на смарт-карте Рутокен ЭЦП 3.0 NFC сгенерированы в формате ФКН?