



SKY
TECHNOLOGIES

REMOTE KEY MANAGEMENT

———— innovative payments

Руководство по установке

Версия 1.00

Оглавление

История изменений	2
Глоссарий	3
Введение	4
1. Общее описание SkyRKM	5
1.1. Требования к производителю оборудования	5
2. Установка SkyRKM	6
2.1. Комплект поставки.....	6
2.2. Системные требования.....	6
2.3. Установка с использованием Docker	6
2.3.1. Установка и обновление Docker	6
2.3.2. Проверка активности виртуализации для Windows.....	7
2.3.3. Установка из репозитория registry.skypos.ru	7
2.3.4. Установка без репозитория registry.skypos.ru	8
2.4. Установка и обновление без использования Docker	9
2.4.1. Установка SkyRKM	9
2.4.2. Обновление SkyRKM без использования Docker	9
3. Настройка модулей.....	10
3.1. Настройки SkyRKM.....	10
3.2. Настройка модуля Сервис загрузки сертификатов	11
3.2.1. Примеры конфигурационных файлов	11
3.3. Настройка модуля Сервис загрузки ключей	12
3.3.1. Примеры конфигурационных файлов	13
4. Запуск SkyRKM.....	15
4.1. Остановка и перезапуск SkyRKM	15
4.2. Обновление	15
4.3. Контроль версий SkyRKM	15
4.4. Удаление SkyRKM.....	15

История изменений

Версия документа	Дата изменения	Автор	Описание
1.00	29/06/2023	Попова И.Л.	Создание первоначальной версии документа на основе документа «Инструкция по установке программного продукта ООО «Скай-Технолоджис» SkyRKM».

Глоссарий

Термин	Расшифровка
API	Application Program Interface, описание способов (набор классов, процедур, функций, структур или констант), которыми RKM может взаимодействовать с другими клиентскими сервисами.
CPU	Central Processing Unit, центральный процессор
CSR	Certificate Sign Request – запрос на подпись сертификата
FW	Firmware, версия прошивки конечного клиентского устройства.
HDD	Твёрдотельный накопитель, жесткий диск ПЗУ
HSM	Hardware Security Module, программно-аппаратный криптографический модуль
KCV	Key Check Value, контрольная сумма ключа
KLK	Key Loader Key, специальный ключ, которым зашифровывается мастер ключ для последующей его передачи на целевой терминал
KM	Собственный мастер-ключ HSM
PCI DSS	Payment Card Industry Data Security Standard, стандарт безопасности данных индустрии платежных карт
POS	Терминал, предназначенный для приёма банковских карт для осуществления безналичных платежей
RKI	Remote Key Injector транспортный сервис передачи криптографических мастер-ключей
TID	Terminal ID, уникальный идентификатор терминала в системе
WSL	Windows Subsystem for Linux, подсистема Windows для совместимости с Linux
ZMK	Специальный криптографический ключ 3DES, которым шифруются все ключи данных, используемые для обмена информацией между двумя субъектами. ZMK используется для передачи ТМК на RKI
ОЗУ	Память с произвольным доступом или оперативное запоминающее устройство
ПЦ Way4	Процессинговый центр Банка, работающий на протоколе OpenWay Way4, отвечающий за обработку транзакций, генерацию рабочих ключей и т.п.
СУБД	Система управления базами данных (БД)
УЗК	Удалённый загрузчик ключей или RKL - Remote Key Loader

Введение

Данный документ разработан ООО "Скай Технолоджис" и содержит описание процесса установки компонент системы SkyRKM – программно-аппаратным комплексом, при помощи которого выполняется безопасная автоматическая удаленная загрузка комплекта начальных криптографических мастер-ключей в платежные терминалы, предназначенные для установки в торгово-сервисные предприятия и банки.

Документ предназначается для владельцев и директоров организаций, операторов банковской инфраструктуры и банковским офицерам безопасности, ответственным IT-инженерам финансовых организаций, заинтересованных в изучении функционала настоящего RKM.

1. Общее описание SkyRKM

SkyRKM – это программно-аппаратный комплекс, при помощи которого выполняется процесс безопасной автоматической удаленной загрузки комплекта начальных криптографических мастер-ключей в платежные терминалы, предназначенные для установки в торгово-сервисные предприятия и банки.

В состав SkyRKM входит:

- сервис SkyCA - Система подписи сертификатов (Сервер Загрузки Сертификатов, СЗС);
- сервис SkyRKI - Централизованная система управления сервисами загрузки криптографических ключей (Сервер Загрузки Ключей, СЗК);
- HSM – устройство, которое генерирует ключи, для последующей загрузки в целевые терминалы (ключи передаются в зашифрованном виде);
- работа с сервисами выполняется через web-интерфейс.

Основное назначение системы SkyRKM – реализация загрузки мастер-ключей в целевые платежные терминалы (устройства) в полном соответствии с требованиями PCI DSS, PTS и VISA PIN Attestation of Compliance.

Компоненты системы SkyRKM устанавливаются в виде сервиса на специализированный сервер, установленный в PCI среде.

В процессе загрузки ключей выполняется аутентификация устройств по «белому» списку внутри локальной контролируемой сетевой среды, сама процедура загрузки ключей удовлетворяет всем требованиям безопасности PCI.

Для ограничения загрузки ключей в компрометированные целевые устройства используется «черный» список для, посредством которого выполняется контроль попыток подключения таких устройств.

Система SkyRKM является многопользовательской, пользователь с соответствующей ролью выполняет определенные функции.

Web-интерфейс SkyRKM позволяет:

- управлять белыми и черными списками;
- контролировать запросы и отчеты в системе;
- просматривать статусы загрузки ключей (успешная / неуспешная);
- управлять возможностью повторной загрузки ключей;
- выполнять администрирование системы;
- обеспечивать доступ к файлам логирования системы.

Доступные функции зависят от уровня доступа пользователей.

Передача ключей на клиентский терминал осуществляется по каналу связи, защищенному TLS 1.2.

Модульная структура SkyRKM позволяет безболезненно интегрировать систему удаленной загрузки ключей в текущую инфраструктуру банка или организации, осуществляющую продажу терминалов конечным клиентам.


1.1. Требования к производителю оборудования

Процедура инициализации платежного устройства должна выполняться в соответствии со стандартами PTS и PCI DSS, реализация PCI среды на заводе – ответственность производителя.

В результате процедуры инициализации в крипто-память устройства записывается набор специализированных сертификатов, подписанных корневым сертификатом производителя данного устройства.

2. Установка SkyRKM

В этом разделе содержится описание процесса установки программного продукта SkyRKM компании ООО «Скай Технолоджис» в инфраструктуру банка.

	<p>ВАЖНО:</p> <p>Убедитесь, что у Вас зарегистрированы на сервисах компании ООО «Скай Технолоджис», и у Вас есть учетная запись для обращения к облачным хранилищам RKM.</p> <p>Для получения учетной записи (Логин и Пароль) напишите письмо на адрес технической поддержки support@sky-technologies.ru, в ответ Вам будет отправлен Логин и Пароль.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


2.1. Комплект поставки

Система SkyRKM поставляется в виде docker контейнера (с логином и паролем для доступа к репозиторию), и архива SkyRKM.rar, в котором содержится папка SkyRKM с подготовленным набором каталогов.

2.2. Системные требования

Сервер, на котором будет установлен SkyRKM должен соответствовать следующим системным требованиям:

Операционная система	Windows (10 x64)	Linux family: Oracle Linux; Red Hat Enterprise Linux; CentOS; Ubuntu Server
ОЗУ	8 Гб и более	8 Гб и более
Свободное место на HDD	200 Гб и более	100 Гб и более
Частота CPU	2.67GHz (например Intel(R) Xeon(R) X5650) и выше	2.67GHz (например Intel(R) Xeon(R) X5650) и выше
СУБД	Oracle 18c / MariaDB 10	Oracle 18c / MariaDB 10
Система виртуализации	Требуется поддержка Hyper-V	Доп. Требования отсутствуют

	<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>Производительность системы при соблюдении данных Системных требований - 600 операций шифрования-расшифрования в секунду. Добиться большего числа операций возможно увеличением производительности инфраструктуры.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.3. Установка с использованием Docker



2.3.1. Установка и обновление Docker

Для работы с продуктами ООО «Скай Технолоджис» необходимо использовать Docker. Выполните его установку перед установкой системы.

Для серверов с ОС Linux: установите docker с помощью пакетного менеджера, используемого в выбранном дистрибутиве, например, **yum install docker** или **apt install docker**.

Для серверов с ОС Windows: установите Docker, доступный по ссылке:

<https://www.docker.com/products/docker-desktop>

	<p>ПРИМЕЧАНИЕ: Одним из требований Docker для Windows является наличие компоненты WSL. Инструкция по установке доступна по ссылке: https://docs.microsoft.com/ru-ru/windows/wsl/install-win10.</p>
	<p>ВАЖНО: Убедитесь, что для Docker установлены все обновления, чтобы их установка не помешала установке RKM.</p>

2.3.2. Проверка активности виртуализации для Windows

Для того, чтобы проверить включена ли виртуализация включена и стартует ли она при запуске системы выполните следующие действия:

1. Включите Hyper-V командой из PowerShell:
`Enable-WindowsOptionalFeature -Online -FeatureName Microsoft-Hyper-V -All`
2. Активируйте в BIOS пункт Intel Virtualization Technology.
3. Активируйте автозапуск Hypervisor при старте Windows командой **bcdedit /set hypervisorlaunchtype auto**.



2.3.3. Установка из репозитория registry.skypos.ru

Убедитесь, что аппаратные средства соответствуют минимальным требованиям и существует доступ к серверам SkyPOS с репозиториями RKM (проверку доступа можно осуществить простой командой **ping registry.skypos.ru**).


2.3.3.1. Установка SkyRKM

Для скачивания образов решения и запуска используется технология docker-compose.


1. Создайте папку, в которой будут храниться конфигурационные файлы и файлы журналов работы системы, а также стартовые скрипты:
 - Для ОС Linux – /opt/rkm;
 - Для ОС Windows – C:\rkm или D:\rkm.
2. Сохраните в папке rkm скрипт docker-compose.yml.
3. Создайте в папке rkm каталоги conf и logs:
 - в папке conf создайте файлы:
 - > ptconfig.properties – основной конфигурационный файл;
 - > log4j.properties и logging.properties – файлы для настройки журналов работы системы;
 - > файл базы данных для преднастройки RKM.


	<p>ВАЖНО: Убедитесь, что для Docker установлены все обновления, чтобы их установка не помешала установке RKM.</p>
	<p>ПРИМЕЧАНИЕ: Файлы могут быть переданы в архиве вместе с реквизитами доступа или использованы примеры из раздела «Установка без использования Docker» данного документа.</p>

4. Запустите команду **docker login registry.skypos.ru**, последовательно введите Логин и Пароль.

	<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>Если при вводе пароля отобразилась ошибка <i>401 Unauthorized</i> Логин и Пароль недействительны, обратитесь в техническую поддержку ООО «Скай Технолоджис» для уточнения данных учетной записи.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. Для первоначальной установки запустите команду **docker-compose up**: на экране отобразится лог скачивания и первоначального запуска решения.
6. Дождитесь завершения установки, запустите интернет обозреватель и введите адрес: <http://localhost:9220/web/rkl/> – на экране отобразится страница входа в SkyRKM.

	<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>Для первоначальной авторизации используйте логин <u>admin</u> и пароль <u>admin1</u>.</p> <p>Системный администратор может назначить произвольную URL для веб-интерфейса RKM, развёрнутого на сервере.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


	<p>ВАЖНО:</p> <p>После завершения установки и запуска SkyRKM может потребоваться до 20 минут для построения таблиц базы данных Oracle. Приступайте к работе с системой не раньше этого времени.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.3.3.2. Остановка, перезапуск и обновление решения

Для остановки SkyRKM используйте команду: **docker-compose stop**.

Для перезапуска SkyRKM используйте команду: **docker-compose up -d**.

Для удаления всех образов решения используйте команду: **docker-compose down**.

	<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p>При удалении образов решения файлы логирования и конфигурационные файлы не удаляются.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Для обновления системы:

- замените в основной директории решения файл *docker-compose.yml* (файл обновления передается в рамках технической поддержки);
- выполните команду **docker-compose up -d**.

2.3.4. Установка без репозитория registry.skypos.ru


2.3.4.1. Загрузка образов SkyRKM в Docker на компьютере

1. Распакуйте zip-архив *images.zip* в корневую папку диска.
2. Загрузите файлы RKM в Docker двумя последовательными командами из *C:\images*:
 - `docker load -i rkm.tar`;
 - `docker load -i oracle.tar`.
- Создайте в каталоге *C:\images* папку для базы данных RKM: *C:\images\rkm-db-oracle*.

2.3.4.2. Установка SkyRKM

1. Распакуйте zip-архив *rkm-oracle.zip* в корневую папку диска.
2. В файле *.env* в переменной *ORACLE_DATA* определите директорию для файлов базы данных (например, *C:\images\rkm-db-oracle*).


3. Запустите установку RKM из папки *C:\rkm-oracle* в Docker командой: **docker-compose up -d**.
4. Для контроля процесса установки можно использовать логгер **docker-compose logs -f**.
5. Сборка SkyRKM займёт около 20 минут – после завершения на экране отобразится сообщение DATABASE READY.
6. Запустите интернет обозреватель и введите в адресную строку адрес: <http://localhost:9220/web/rkl/>.

	<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p><i>Для первоначальной авторизации используйте логин <u>admin</u> и пароль <u>admin1</u>.</i></p> <p><i>Системный администратор может назначить произвольную URL для веб-интерфейса RKM, развёрнутого на сервере.</i></p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.4. Установка и обновление без использования Docker

2.4.1. Установка SkyRKM

1. Распакуйте zip-архив *rkm-win.zip* в корневую папку диска.
2. Запустите скрипт *run.bat*.
3. Задайте настройки соединения с базой данных в файле *ptconfig.properties*.
4. Сборка SkyRKM займёт около 20 минут – после завершения на экране отобразится сообщение DATABASE READY.
5. Запустите интернет обозреватель и введите в адресную строку адрес: <http://localhost:9220/web/rkl/>.

	<p>ПРИМЕЧАНИЕ:</p> <p><i>Для первоначальной авторизации используйте логин <u>admin</u> и пароль <u>admin1</u>.</i></p> <p><i>Системный администратор может назначить произвольную URL для веб-интерфейса RKM, развёрнутого на сервере.</i></p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2.4.2. Обновление SkyRKM без использования Docker

1. Для обновления системы запросите в службе технической поддержки ООО "Скай Технолджис" два архива *lib-endorsed.zip* и *lib-dependencies.zip*.
2. Остановите работу SkyRKM.
3. Удалите папки *lib-endorsed* и *lib-dependencies*.
4. Распакуйте архивы в корневую папку установленного SkyRKM.
5. Запустите SkyRKM (*run.bat*).

3. Настройка модулей



ВАЖНО:

В случае, если оба модуля запускаются на одном сервере, необходимо каждый модуль поместить в отдельную папку, например /opt/rkm/web-ca для модуля "Сервис загрузки сертификатов" и /opt/rkm/web-rki для модуля "Сервис загрузки ключей".

3.1. Настройки SkyRKM

Основные настройки содержатся в файле SkyRKM_ptconfig.properties.

```

# Database settings // Настройки подключения к базе данных
db.user=login // Логин
db.pass=password // Пароль
db.url=url // Ссылка на базу данных

# Network settings // Настройки hazelcast, необходимо для корректной
// работы микросервисной архитектуры ip модулей
// (rkl-ca, rkl-keys, rkl-sec) внутри docker-сети
ha.members=172.18.0.11,172.18.0.12,172.18.0.13

#Таймауты
hsm.readTimeOut=5
hsm.connectTimeOut=5

# порт по которому передаются данные внутри hazelcast сети
ha.port=5701

# наименование конкретного модуля (rkl-sec) внутри hazelcast сети
ha.name=hazelcastRKL
node=RKL-SEC

# полный адрес на котором развернут rkl-sec модуль, необходим для формирования корректной
ссылки # на восстановление пароля.
server.address.link=http://app-rkipos01.open.ru:9220

# Порты которые занимает веб-модуль
server.port=9220
rki.server.port=9221

# базовый путь по которому открывается WEB
vaadin.urlMapping=/web/rkl/*
ovaadin.productionMode=true

# Настройка профилей приложения, указывает, что в качестве HSM используется Thales, а так же
# конкретная иплементация страницы Key input
spring.profiles.active=hsm.thales,inputPageTF

#Настройки доступа к основному HSM (адрес и порт соответственно)
hsm.thales.host=1.1.1.1
hsm.thales.port=1500

#Настройка ячейки в которой лежит Thales key block LMK
hsm.thales.cell=01

#Выбор иплементации для страницы Key search в виде таблицы значений.
keysearch.table=on

#Время жизни (в секундах) ссылки на восстановление пароля
restore.password.link.lifetime=86400
  
```

3.2. Настройка модуля Сервис загрузки сертификатов

В корневой директории разместите файлы из комплекта поставки:

- rkl-sec
 - > conf
 - ptconfig.properties – основной конфигурационный файл;
 - log4j2.xml – файл с настройками логирования;
 - logging.properties – файлы для настройки журналов работы системы;
 - > logs.
- rkl-ca
 - > conf
 - ptconfig.properties – основной конфигурационный файл;
 - log4j2.xml – файл с настройками логирования;
 - logging.properties – файлы для настройки журналов работы системы;
 - > logs.
- скрипт docker-compose.yml.

3.2.1. Примеры конфигурационных файлов

- Файл web-ca\.env

```

IMAGE_rklsec=registry.skypos.ru/rklsec:v1.1.0 // версия интерфейса офицера безопасности
IMAGE_rklca=registry.skypos.ru/rklca:v1.1.0 // версия сервиса СЗС
LOG_DIR=./rkl_sec/conf
CONF_DIR=./rkl/rkl_sec/conf
PORT_sec=9222 // порт для веб-интерфейса офицера
// безопасности, администратора и оператора
PORT_ca=9227 // порт для эндпойнта подписи сертификатов
// клиентских пос-терминалов
  
```

- Файл web-ca\docker-compose.yml

```

version: '2.1'
services:
  rkl-sec:
    container_name: rkl-sec
    image: ${IMAGE_rklsec}
    restart: always
    volumes:
      - /opt/rkl/web-ca/rkl-sec/logs:/logs
      - /opt/rkl/web-ca/rkl-sec/conf:/conf
    cap_add:
      - SYS_PTRACE
    ports:
      - ${PORT_sec}:9222
    environment:
      - ET_HSM_NETCLIENT_SERVERLIST=172.16.18.10 //Адрес HSM safenet
      - ET_HSM_NETCLIENT_HEARTBEAT=ON
    networks:
      default:
        ipv4_address: 172.18.0.11 //внутренний адрес в подсети докер.
  rkl-ca:
    container_name: rkl-ca
    image: ${IMAGE_rklca}
    restart: always
    volumes:
      - /opt/rkl/web-ca/rkl-ca/logs:/logs
      - /opt/rkl/web-ca/rkl-ca/conf:/conf
    ports:
      - ${PORT_ca}:9227
    networks:
      default:
        ipv4_address: 172.18.0.12 //внутренний адрес в подсети докер.
        networks: //настройки подсети докер, необходимы для
  
```

//правильного взаимодействия модулей

```
default:
  driver: bridge
  ipam:
  driver: default
  config:
  - subnet: 172.18.0.0/24
  gateway: 172.18.0.1
```

- Файл web-ca\rkl-ca\conf\ptconfig.properties

```
# Database settings
db.user=rkluser // логин в используемую базу записей сервиса СЗС
db.pass=rklpassword // пароль в используемую базу записей сервиса СЗС
db.url=jdbc:oracle:thin:@172.16.18.10:1521/XEPDB1 // адрес используемой базы записей сервиса СЗС

# Network settings
ha.members=172.18.0.11,172.18.0.12
ha.port=5701
ha.name=hazelcastRKL
node=RKL-CA
vaadin.urlMapping=/web/rkl/*
vaadin.productionMode=true
ca.server.port:9227
```

- Файл web-ca\rkl-sec\conf\ptconfig.properties

```
# Database settings
db.user=rkluser // логин в используемую базу записей веб-интерфейса
db.pass=rklpassword // логин в используемую базу записей веб-интерфейса
db.url=jdbc:oracle:thin:@172.16.18.10:1521/XEPDB1 // адрес используемой базы записей веб-интерфейса

# Network settings
ha.members=172.18.0.11,172.18.0.12
ha.port=5701
ha.name=hazelcastRKL
server.address.link=rkl2.skypos.ru
server.port=9222
rki.server.port=9223
node=RKL-SEC
vaadin.urlMapping=/web/rkl/*
ovaadin.productionMode=true
spring.profiles.active=wl.ca.page,log.ca.page,setting.ca.page,crt.conf.page
safeNet.slot=1
safeNet.pin=654321
log_off_time=600000 // Время до разлогинивания при бездействии
// (в миллисекундах)
keysearch.table=on // запуск в режиме предзагрузки криптограмм
// мастер-ключей
```

3.3. Настройка модуля Сервис загрузки ключей

В корневой директории разместите файлы из комплекта поставки:

- rkl- keys
 - > conf
 - ptconfig.properties – основной конфигурационный файл;
 - log4j2.xml – файл с настройками логирования;
 - logging.properties – файлы для настройки журналов работы системы;
 - > logs.
- rkl- sec
 - > conf
 - ptconfig.properties – основной конфигурационный файл;
 - log4j2.xml – файл с настройками логирования;
 - logging.properties – файлы для настройки журналов работы системы;
 - > logs.

- скрипт docker-compose.yml.
- Настройка модуля "Сервис загрузки ключей"

3.3.1. Примеры конфигурационных файлов

- Файл web-rki\env

```

IMAGE_rklsec=registry.skypos.ru/rklsec:v1.1.0 // версия интерфейса офицера безопасности
IMAGE_rklca=registry.skypos.ru/rklca:v1.1.0 // версия сервиса СЗК
LOG_DIR=./rkl_sec/conf
CONF_DIR=./rkl/rkl_sec/conf
PORT_sec=9222 // порт для веб-интерфейса офицера безопасности,
// администратора и оператора
PORT_ca=9227 // порт для эндпойнта подписи сертификатов
// клиентских пос-терминалов

```

- Файл web-rki\docker-compose.yml

```

version: '2.1'
services:
  rkl-sec:
    container_name: web-rki-sec
    image: ${IMAGE_rklsec}
    restart: always
    volumes:
      - ./rkl-sec/logs:/logs
      - ./rkl-sec/conf:/conf
    cap_add:
      - SYS_PTRACE
    ports:
      - ${PORT_sec}:9222
    networks:
      default:
        ipv4_address: 172.18.1.11

  rkl-keys:
    container_name: rkl-keys
    image: ${IMAGE_rklkeys}
    restart: always
    volumes:
      - ./rkl-keys/logs:/logs
      - ./rkl-keys/conf:/conf
    ports:
      - ${PORT_keys}:9228
    networks:
      default:
        ipv4_address: 172.18.1.13

networks:
  default:
    driver: bridge
  ipam:
    driver: default
    config:
      - subnet: 172.18.1.0/24
        gateway: 172.18.1.1

```

- Файл web-rki\rkl-keys\conf\ptconfig.properties

```

# Database settings
db.user=rkluser // логин в используемую базу записей СЗК
db.pass=rklpassword // пароль в используемую базу записей СЗК
db.url=jdbc:oracle:thin:@172.16.18.10:1521/XEPDB1 // адрес используемой базы СЗК

# Network settings
ha.members=172.18.1.11,172.18.1.13
ha.port=5701
ha.name=hazelcastRKL
node=RKL-KEYS

```

```
vaadin.urlMapping=/web/rkl/*  
vaadin.productionMode=true  
rki.server.port=9228
```

- Файл web-rki\rkl-sec\conf\ptconfig.properties
-

```
# Database settings  
db.user=rkluser // логин в используемую базу записей веб-интерфейс  
db.pass=rklpassword // логин в используемую базу записей веб-интерфейса  
db.url=jdbc:oracle:thin:@172.16.18.10:1521/XEPDB1 // адрес используемой базы записей веб-интерфейса  
  
# Network settings  
ha.members=172.18.1.11,172.18.1.13  
ha.port=5701  
ha.name=hazelcastRKL  
server.address.link=rkl.skypos.ru  
server.port=9222  
rki.server.port=9223  
node=RKL-SEC  
vaadin.urlMapping=/web/rkl/*  
ovaadin.productionMode=true  
vaadin.closeIdleSessions=true  
spring.profiles.active=wl.rki.page,log.rki.page,key.search.tab.page,key.import.tab.page,setting.rki.page,input.p  
age.table,host.man.page  
log_off_time=600000 //Время до разлогинивания при бездействии  
// (в миллисекундах)  
keysearch.table=on // запуск в режиме предзагрузки криптограмм  
// мастер-ключей
```

4. Запуск SkyRKM

Для того, чтобы запустить SkyRKM:

1. перейдите в корневую директорию SkyRKM;
2. выполните команду:
docker login registry.skypos.ru
3. последовательно введите Логин и Пароль.



ВАЖНО:

Если Логин и Пароль недействительны, на экране отобразится ошибка:

401 Unauthorized

Обратитесь в ООО «Скай Технолоджис» за уточнением данных учетной записи.

4.1. Остановка и перезапуск SkyRKM

- Команда для остановки SkyRKM:
docker-compose stop
- Для перезапуска SkyRKM:
docker-compose up -d.

4.2. Обновление

Для того, чтобы обновить SkyRKM:

1. остановите SkyRKM;
2. замените файл `docker-compose.yml` на новый (передается в рамках технической поддержки);
3. перезапустите SkyRKM.

4.3. Контроль версий SkyRKM

На данный момент спецификация версии SkyRKM собирается следующим образом:

SkyRKM-X.Y.Z-SkyHSM

Где:

- X = 1;
- Y – увеличивается при внесении значительных изменений, например, функционала, расширяющего возможности веб-интерфейса SkyRKM;
- Z – увеличивается при внесении незначительных изменений, например, при исправлении бага предыдущего релиза, влиявшего на работоспособность;
- SkyHSM указывает на работу с ПО SkyHSM.

4.4. Удаление SkyRKM

- Команда для удаления все образов SkyRKM (файлы логирования и конфигурационные файлы не удаляются):
docker-compose down.