Устройство однонаправленной передачи данных
аппаратно-программный комплекс InfoDiode SMART light

(наименование и индекс изделия)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

RU.29318444.00003-01 92

AMTID-SMRT-BKL-100, AMTID-SMRT-BKLE-100

(обозначение)

2026 г.

Содержание

1. Введение 3
2. Технические характеристики АПК InfoDiode SMART light 4
2.1 Габариты 4
2.2 Электропитание, мощность и тепловыделение 4
2.3 Условия эксплуатации 4
2.4 Интерфейсы 4
3. Комплектация 6
3.1 Подключение АПК InfoDiode SMART 11
3.1.1 Подключение к электрической сети, включение эл. питания 11
3.1.2 Межблочная коммутация 11
3.1.3 Подключение Изделия к сети 12
3.1.4 Организация доступа для выполнения настройки IN и OUT частей 12
4. Сведения об актуальных версиях АПК InfoDiode SMART light 16
5. Настройка InfoDiode SMART light для передачи прикладного трафика 17

1. Введение

Настоящее руководство содержит инструкцию по подготовке к эксплуатации оборудования АПК InfoDiode SMART light и его первоначальной настройке.

Монтаж оборудования должен производиться с учетом соблюдения всех технических требований и характеристик АПК InfoDiode SMART light.

2. Технические характеристики АПК InfoDiode SMART light

2.1 Габариты

АПК InfoDiode SMART light представляет собой единую аппаратно-программную платформу однонаправленной передачи данных, состоящую из трех блоков (IN, DIODE, OUT).

В Таблица 1 приведены габаритные характеристики АПК InfoDiode SMART light.

Таблица 1. Габаритные характеристики АПК InfoDiode SMART light

	Ширина (мм)	Глубина (мм)	Высота (мм)	Вес (кг)
АПК InfoDiode SMART light	135	158	120	2

2.2 Электропитание, мощность и тепловыделение

Требования АПК InfoDiode SMART light по электропитанию:

- 10 – 30 В (DC)
- Max 32 Вт

На каждом блоке IN и OUT АПК InfoDiode SMART light реализованы по 2 раздельных разъема для подключения электропитания. Допускается подключение разных разъемов блока к раздельным источникам электропитания с целью обеспечения резервирования по электропитанию, при этом электропитание блока будет осуществляться от разъема с более высоким входным напряжением. Между разными разъемами блоков отсутствует гальваническая развязка, вывод «-» является общим.

Блок DIODE имеет 2 независимых разъема электропитания PS1 и PS2 на передней панели. Оба разъема имеют защиту от неправильной полярности подключения электропитания и гальванически развязаны между собой. Электропитание блока DIODE может осуществляться:

- одновременно с двух разъёмов PS1 и PS2 на передней панели – режим резервированного электропитания;
- с любого из разъёмов PS1, PS2 на передней панели.

2.3 Условия эксплуатации

- Рабочая температура от +0°C до +40°C
- Температура хранения от -40°C до +70°C
- Влажность 5% - 95% (без конденсата)

2.4 Интерфейсы

Каждый блок (IN и OUT) АПК InfoDiode SMART light содержит:

- 2 x USB 3.0 (Type-A);
- 1 x HDMI;

- 1 x USB Type-C (Serial console);
- 2 x Ethernet 10/100/1000 Base-T (RJ-45).

Блок DIODE АПК InfoDiode SMART light:

- 2 x Ethernet 10/100/1000 Base-T (RJ-45).

3. Комплектация

В комплектацию АПК InfoDiode SMART light входят:

- Два блока промышленных компьютеров (IN и OUT);
- Блок DIODE (устройство однонаправленной передачи данных).

На Рисунок 1 изображена передняя панель устройства однонаправленной передачи данных АПК InfoDiode SMART light в составе трех блоков:

Рисунок 1. Передняя панель устройства однонаправленной передачи данных АПК InfoDiode SMART light в составе трех блоков

На Рисунок 2 изображена задняя панель устройства однонаправленной передачи данных АПК InfoDiode SMART light в составе трех блоков. Панель предназначена для крепления АПК InfoDiode SMART light на монтажную DIN-рейку 35 мм.

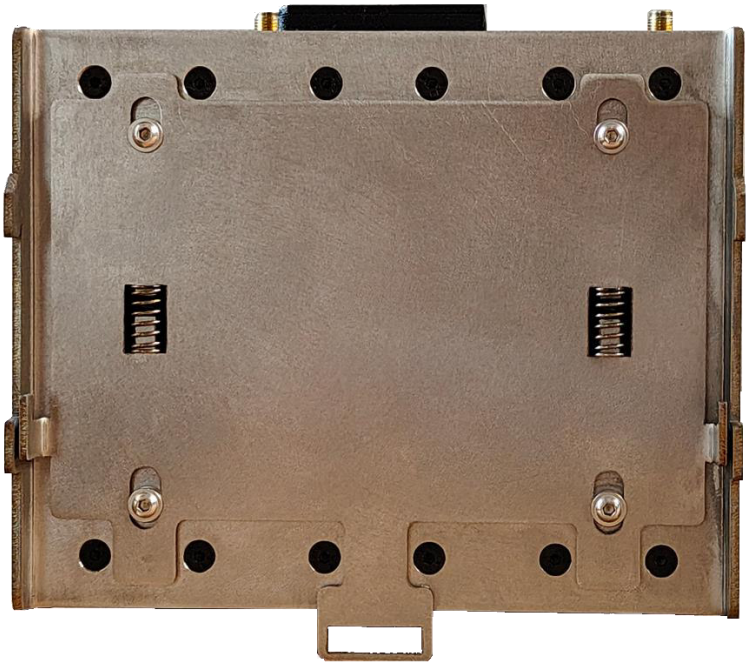

Рисунок 2. Задняя панель АПК InfoDiode SMART light в составе трех блоков

Ниже показаны схематичные изображения Изделия: вид спереди (Рисунок 3), вид сверху (Рисунок 4) и вид снизу (Рисунок 5).

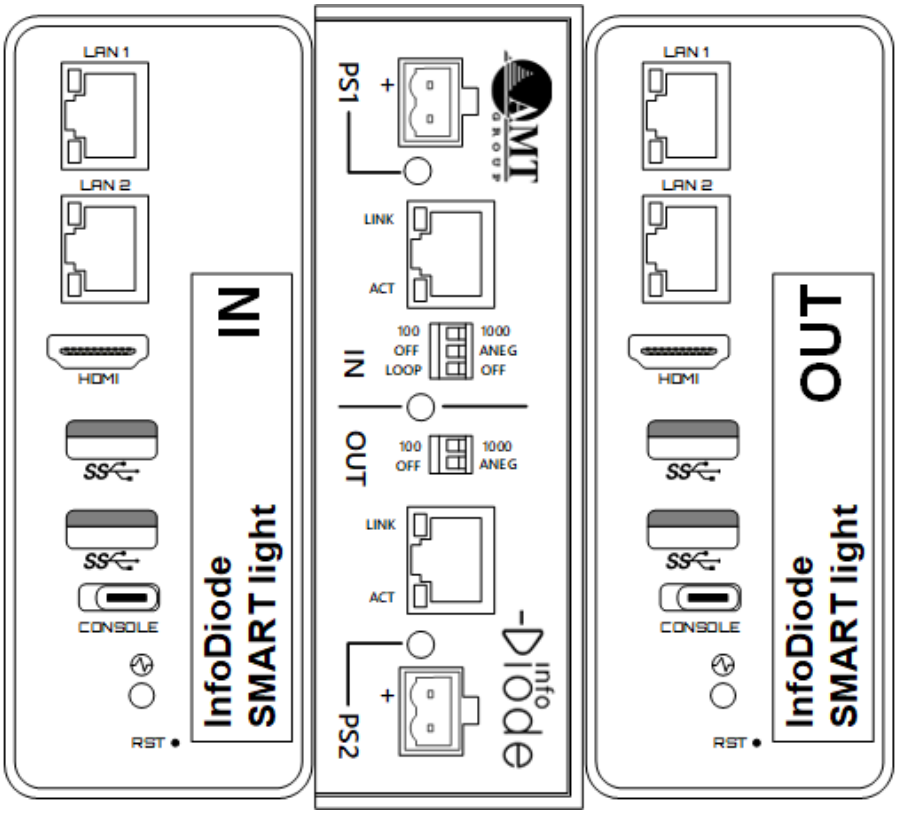

Рисунок 3. Схема вида спереди

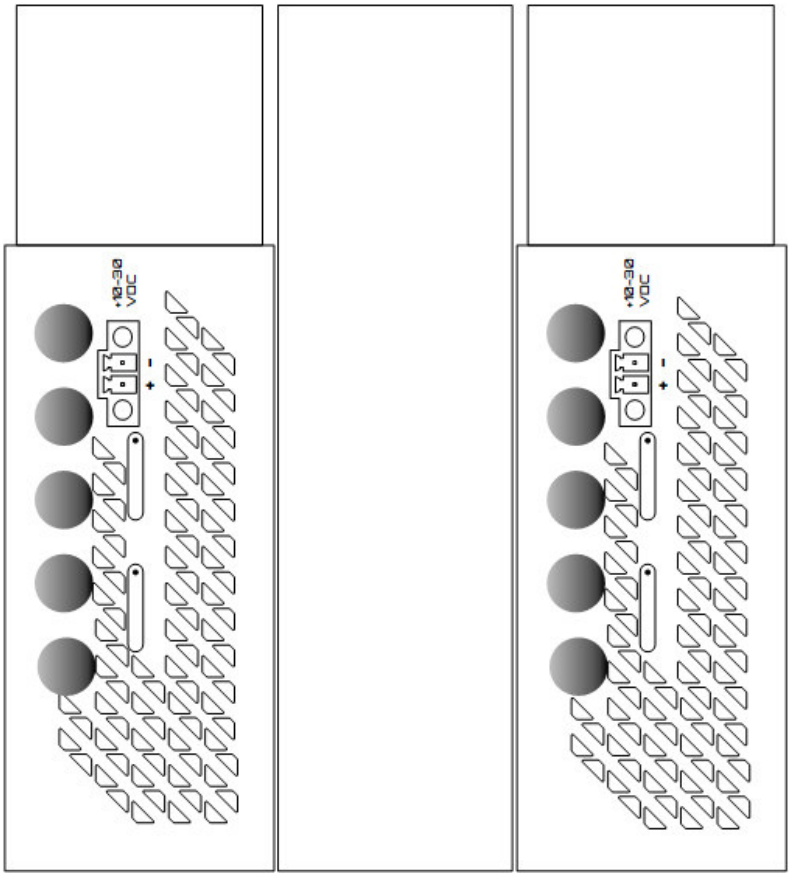

Рисунок 4. Схема вида сверху

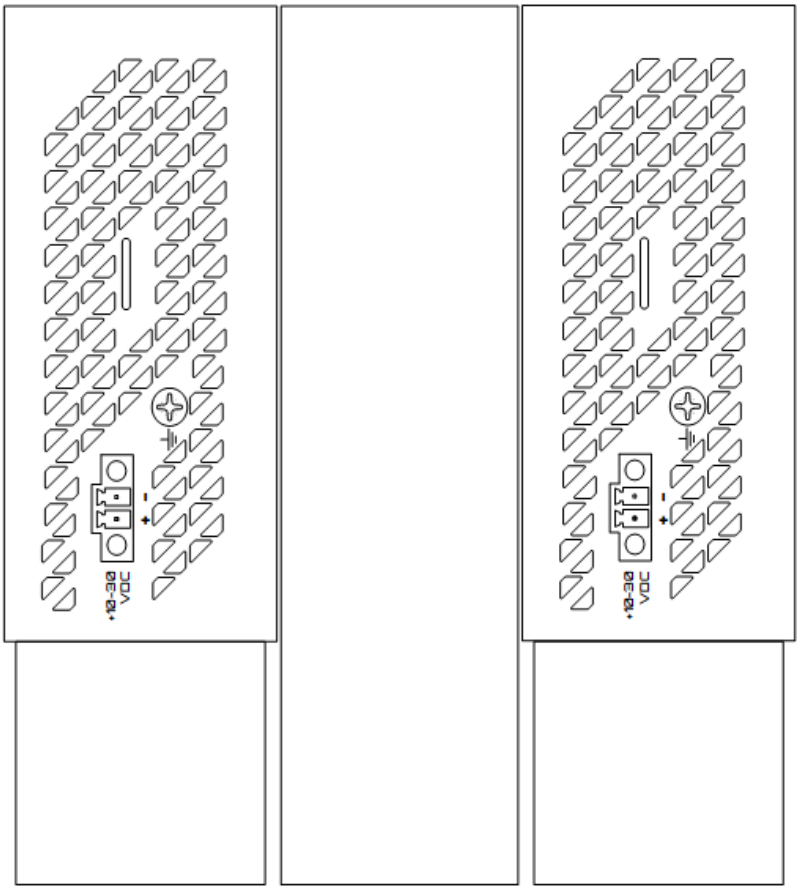

Рисунок 5. Схема вида снизу

Изделие выполнено в виде аппаратно-программного комплекса, состоящего из трех блоков, слева направо: IN-часть, DIODE, OUT-часть. Блоки объединены в единую конструкцию с помощью задней панели[1].

На передней панели блоков IN- и OUT-частей расположены LED индикаторы статуса электропитания, совмещенные с кнопкой включения, а также отверстие кнопки “Reset”, коннектор Type-C для подключения Serial консоли, 2 порта USB 3.0 (Type-A), коннектор HDMI для подключения дисплея, 2 порта Ethernet 100Base-TX/1000Base-T (RJ-45). Сверху и снизу блоков IN и OUT расположены коннекторы для подключения электропитания постоянного тока 10-30 VDC, потребляемая каждым блоком мощность не более 10W без учета внешних потребителей USB.

На передней панели блока DIODE расположены LED индикаторы:

- статуса электропитания PS1
    - Индикатор горит зеленым цветом при наличии напряжения электропитания на разъеме PS1 и исправности встроенного конвертера электропитания.
    - Индикатор не горит при отсутствии напряжения электропитания на разъеме PS1 или неисправности встроенного конвертера электропитания, но при наличии электропитания на разъеме PS2.
- статуса электропитания PS2
    - Индикатор горит зеленым цветом при наличии напряжения электропитания на разъеме PS2 и исправности встроенного конвертера электропитания.
    - Индикатор не горит при отсутствии напряжения электропитания на разъеме PS2.
- статуса внешнего интерфейса соответствующего контура (LINK)
    - Индикатор не горит при отсутствии связи с подключенным оборудованием.
    - Индикатор горит при наличии связи с подключенным оборудованием.
- активности внешнего интерфейса соответствующего контура (ACT)
    - Для входного (IN) контура – индикатор горит при получении данных от подключенного оборудования.
    - Для выходного (OUT) контура – индикатор горит при отправке данных на подключенное оборудование.
    - Индикатор не горит при отсутствии передаваемых данных.
- статуса внутреннего канала между входным и выходным контурами.
    - Индикатор не горит при отсутствии связи на стыке входного и выходного контуров.

[1] Конструкция объединения блоков IN, DIODE, OUT определяется Изготовителем

- Индикатор горит зеленым цветом при наличии связи на стыке входного и выходного контуров.
- Индикатор горит красным цветом при отсутствии или неисправности внутренних оптических модулей

Кроме индикаторов на передней панели блока DIODE расположены два внешних интерфейса 100Base-TX/1000Base-T – с RJ45-модулями: входной (IN) и выходной (OUT), два разъема PS1 и PS2 для подключения источников электропитания постоянного тока 10-36 VDC, max 12 W и конфигурационные переключатели для каждого из IN и OUT модулей.

При настройке Изделия задокументируйте в Таблица 2 все настройки оборудования АПК InfoDiode SMART light. Эти данные могут понадобиться для администрирования и резервного восстановления.

Таблица 2. Настройки оборудования АПК InfoDiode SMART light

Пункт	Описание	Ваша настройка	
		IN	OUT
IP-адрес и маска сете вых интер фейсов	IP-адрес и маска интерфейсов для доступа по SSH и для целей передачи данных.	Управление и Данные	
Маршрут по умолчанию (шлюз)	Сетевой шлюз, на который пакет отправляется в том случае, если маршрут к сети назначения пакета не известен		
Domain name server *необязате льно	IP-адрес сервера, используемый для DNS запроса		
Администр ативные данные *необязате льно	Логин и пароль для доступа по SSH. После авторизации можно изменить		

3.1 Подключение АПК InfoDiode SMART

3.1.1 Подключение к электрической сети, включение эл. питания

Подключите Изделие к эл. питанию и включите кнопки эл. питания на блоках IN и OUT. Устройство готово для подключения к сети.

3.1.2 Межблочная коммутация

Для правильного функционирования Изделия необходимо выполнить межблочную коммутацию. Для этого:

1. Подключите интерфейс LAN2 блока IN к интерфейсу IN блока DIODE кабелем вида «витая пара» с коннекторами RJ-45.
2. Подключите интерфейс OUT блока DIODE к интерфейсу LAN2 блока OUT кабелем вида «витая пара» с коннекторами RJ-45.

Схема межблочной коммутации Изделия показана на Рисунок 3.

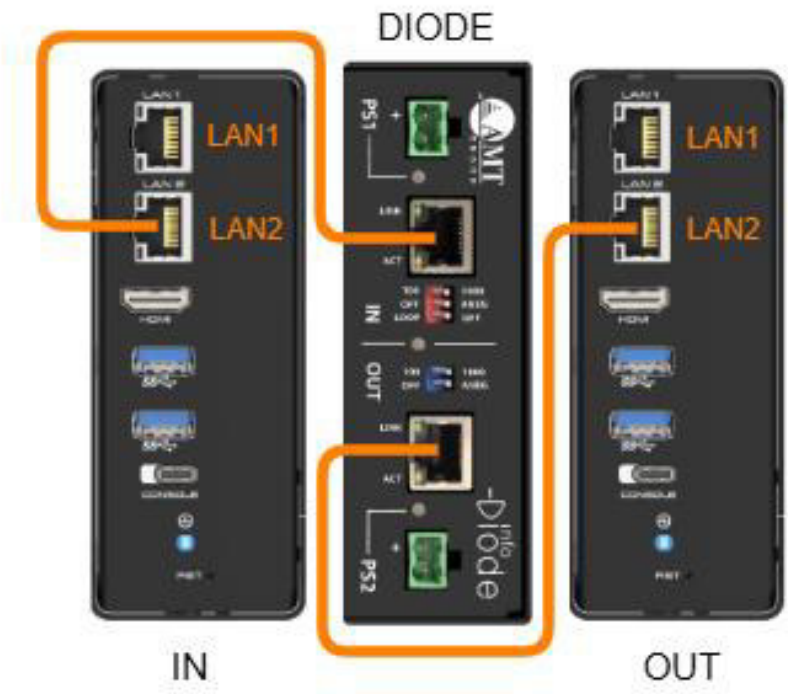

Рисунок 6. Схема межблочной коммутации Изделия

3.1.3 Подключение Изделия к сети

1. Подключите интерфейс внешнего сетевого оборудования к интерфейсу LAN1 блока IN кабелем вида «витая пара» с коннекторами RJ-45.
2. Подключите интерфейс данных LAN1 блока OUT к внешнему сетевому оборудованию (или к конечному устройству) кабелем вида «витая пара» с коннекторами RJ-45.

На Рисунок 7 представлена схема подключения АПК InfoDiode SMART light к корпоративной сети:

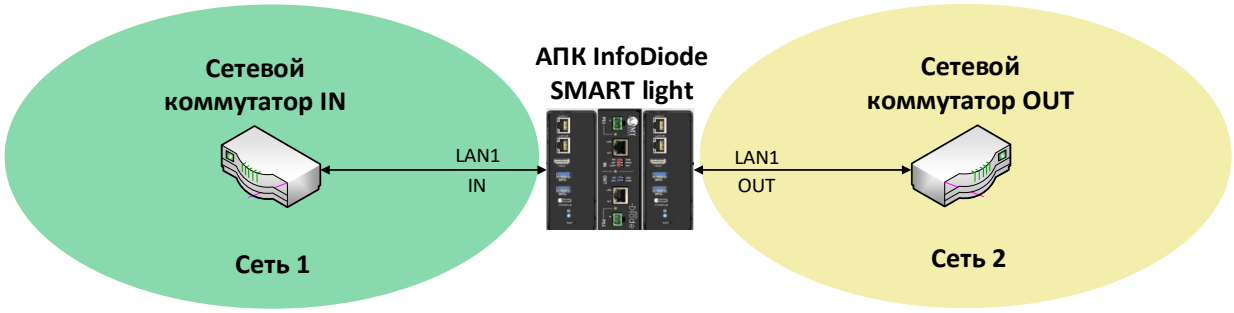

Рисунок 7. Схема подключения АПК InfoDiode SMART light к корпоративной сети

3.1.4 Организация доступа для выполнения настройки IN и OUT частей

Просмотр и изменение конфигурации IN- и OUT-частей АПК InfoDiode SMART light возможно при подключении к устройству одним из трех способов:

1. Локально – на месте. Подключиться по serial console физически к соответствующей части АПК InfoDiode SMART light, используя порт Type-C USB. Параметры подключения представлены на примере утилиты MobaXterm[2]:
    a. Serial engine: PuTTY (allow manual port setting)
    b. Speed: 115200
    c. Data bits: 8
    d. Stop bits: 1
    e. Parity: None
    f. Flow control: None
2. Локально – на месте. Подключить монитор и клавиатуру физически к соответствующей части (IN- и OUT-части) АПК InfoDiode SMART light, используя порты USB и HDMI. Этот способ подключения должен использоваться в случае касающихся аварийного восстановления BIOS. Для функций управления (если требуется локальное подключение) следует использоваться способ 1 – подключение через serial console.
3. Удаленно. Получить доступ по протоколу SSH, обеспечив подключение по порту Ethernet 10/100/1000Base-T. В частности, для доступа к той или иной части АПК InfoDiode SMART light (IN- и OUT-части) по протоколу SSH необходимо, чтобы предварительно был настроен корректный IP-адрес на сетевом ethernet-интерфейсе АПК InfoDiode SMART light, был установлен маршрут по умолчанию – см. раздел «Организация доступа по протоколу SSH».

Для начала настройки устройства:

1. Подключитесь последовательно к IN- и OUT-части АПК InfoDiode SMART light напрямую с внешнего ПК по SSH. После подключения введите в терминале логин и пароль пользователя “diode”.
2. После авторизации на IN- и OUT-частях АПК InfoDiode SMART light под аккаунтом “diode” **рекомендуется создать на каждой части нового пользователя ОС и включить его в группу “sudo”.**

Внимание!

После установки InfoDiode Smart light необходимо:

Войти в систему под пользователем “diode” с помощью пароль по умолчанию “P@ssw0rd”. При первой аутентификации рекомендуется сменить пароль пользователя на новый, соответствующий политикам безопасности Вашей организации. По умолчанию пароль должен соответствовать следующим критериям: не менее 8 символов, должен содержать: заглавные буквы, строчные буквы, цифры и специальные символы, без повторяющихся символов. Запомните или зафиксируйте данный пароль согласно правилам и политикам безопасности для вашей организации, т.к. он может быть использован в качестве резервного для восстановления доступа к АПК.

[2] В ОС семейства Linux рекомендуется использовать программное обеспечение Minicom.

При необходимости создайте системных пользователей, которые будут использоваться в дальнейшем для администрирования системы.

Создать пользователя можно с помощью команды useradd -G sudo -m -s /bin/bash <имя пользователя>, например: *useradd -G sudo -m -s /bin/bash aivanov*

Задать пароль с помощью команды passwd <имя пользователя>, например: *passwd aivanov*

В InfoDiode Smart light наличие пользователя в группе “sudo” означает возможность повышения привилегий с помощью одноименной системной команды “sudo”.

В целях безопасности пользователю “root” не задан пароль и запрещен удаленный доступ по SSH. Не рекомендуется осуществлять работу непосредственно под пользователем “root”.

Организация доступа по протоколу SSH

При подключении (последовательно) к сторонам IN- и OUT АПК InfoDiode SMART light:

1. Требуется создать резервную копию конфигурации сетевой подсистемы /etc/systemd/network/10-data.network. Открыть файл конфигурации сетевой подсистемы редактором vim с повышением привилегий sudo и вместо преднастроенных значений указать в секциях [Network] и [Route] корректные IP-адрес и маску сети, шлюз по-умолчанию, адрес DNS и имя домена, адрес сервера NTP.

```
[Match]
Name=data

[Network]
Address=10.0.141.192/24
Gateway=10.0.141.1
DNS=10.0.101.14
Domains=dev.amt.ru
NTP=0.ru.pool.ntp.org
```

Рисунок 8. Конфигурация сетевой подсистемы

2. Выполнить перезапуск службы сети командой:
   sudo systemctl restart systemd-resolved.service systemd-networkd.service.

3. Дальнейшие работы для каждой стороны IN- и OUT АПК InfoDiode SMART light можно проводить удаленно, выполняя подключение по протоколу SSH.

Внимание!

Под пользователем “root” нельзя зайти по протоколу SSH на IN- и OUT-части АПК InfoDiode SMART light до тех пор, пока ему не будет задан пароль и в настройках это не будет явно разрешено.

Выполнение других настроек и конфигурирование правил передачи данных через АПК InfoDiode SMART light выполняется в файлах конфигурации для каждой из частей IN- и OUT АПК InfoDiode SMART light соответственно – см. раздел 5 настоящего документа.

4. Сведения об актуальных версиях АПК InfoDiode SMART light

Производитель публикует сведения, касающиеся выпуска актуальных версий АПК InfoDiode SMART light, оказания технической поддержки и действующих сертификатов ФСТЭК России, на официальном сайте https://infodiode.ru/. Публикации подлежат следующие сведения:

- Об актуальной версии ПО блоков IN и OUT АПК InfoDiode SMART light;
- Об версиях ПО блоков IN и OUT АПК InfoDiode SMART light, на которые осуществляется полная техническая поддержка и сопровождение;
- О версиях ПО блоков IN и OUT АПК InfoDiode SMART light, техническая поддержка на которые в перспективе будет завершена и для которых осуществляется только поддержка безопасности средства, включающая устранение недостатков, дефектов, критических уязвимостей и недекларированных возможностей;
- О версиях АПК InfoDiode SMART light, сертификат ФСТЭК России которых в перспективе будет отозван или закончит свое действие.

Администратор АПК InfoDiode SMART light должен не реже чем раз в 6 месяцев осуществлять контроль актуальности версии продукта в целях предупреждения нарушений законодательства Российской Федерации в части использования СЗИ, в отношении которых не осуществляется техническая поддержка или поддержка безопасности средства, либо окончено действие сертификата ФСТЭК России.

5. Настройка InfoDiode SMART light для передачи прикладного трафика

Выполнение других настроек и конфигурирование правил передачи данных через АПК InfoDiode SMART light выполняется согласно Приложению 1 настоящего документа.

Инструкция по настройке конкретных сервисов передачи (файлов, Modbus трафика, UDP, RAW TCP) через InfoDiode SMART light представлена в соответствующих инструкциях коннекторов и инструкциях по организации передачи типов трафика.