

Интеллектуальные системы учета. Практические аспекты обеспечения соответствия требованиям по информационной безопасности ИСУЭ

Марина Сорокина,
Руководитель продуктового направления



ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Интеллектуальная система учета электрической энергии (мощности) – ИСУЭ



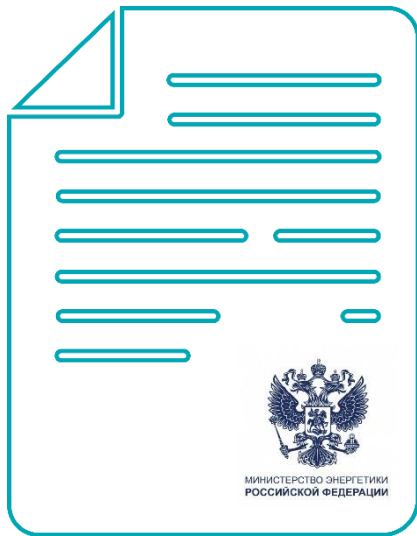
Постановление Правительства РФ
от 19 июня 2020 г. № 890
«О порядке предоставления
доступа к минимальному набору
функций интеллектуальных
систем учета электрической
энергии (мощности)»

Назначение ИСУЭ

- Борьба с коммерческими потерями по методике сравнительного анализа
- Освобождение пользователя от ручной передачи данных учета
- Почасовой учет
- Сокращение издержек на обход контроллерами приборов учета
- Сокращение издержек на отключение или подключение потребителей к электросети
- Владельцем приборов учета становится владелец ИСУЭ
- Переход к сервисной модели продажи электроэнергии



Базовая модель угроз и нарушителя



Базовая модель угроз
безопасности информации в ИСУ

Базовая модель угроз и нарушителя

- Модель есть
- Согласованы 2 этапа внедрения СКЗИ:
 - **01.01.2022 - 31.12.2023** защита от уровня УСПД до ИВК
 - **С 01.01.2024** защита на всех уровнях
- Требуется частная модель угроз

Протоколы и интерфейсы ИСУЭ



Приказ Минцифры 30.12.2020 № 788

«Об утверждении перечня и спецификации защищенных протоколов передачи данных, которые могут быть использованы для организации информационного обмена между компонентами интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности) и приборами учета электрической энергии, которые могут быть присоединены к такой системе»



ИСУЭ – это КИИ или не КИИ?

ИСУЭ – объект КИИ!

- Категория значимости объекта КИИ определяется субъектом КИИ при категорировании.

Протоколы и интерфейсы ИСУЭ

ПРОТОКОЛЫ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ:

СПОДЭС

NB-Fi

RT-IoT

СПОДУС*

ПИРС*

LORAWAN*

ПРОТОКОЛЫ ЗАЩИТЫ ДАННЫХ:

Защита DLMS

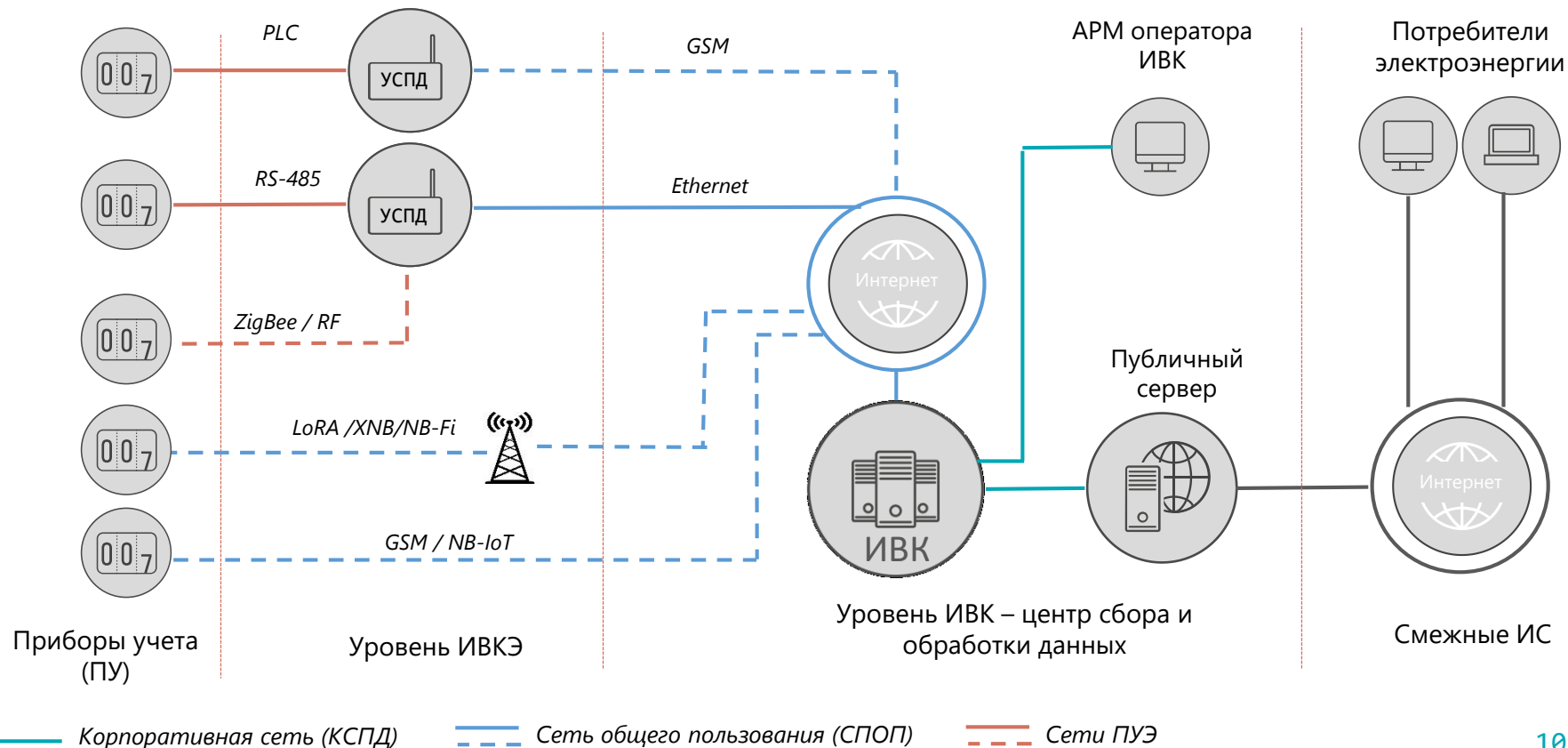
CRISP

Криптографическое взаимодействие
контрольных и измерительных устройств

ВКЛЮЧЕННЫЕ В ПРИКАЗ ПРОТОКОЛЫ

*ПРОТОКОЛЫ, находящиеся на стандартизации и возможные к включению

Сложности обеспечения ИБ ИСУЭ



Сложности обеспечения ИБ ИСУЭ

- Большая распределенная система
- Элементы ИСУЭ, за исключением ИВК, расположены вне контролируемой зоны
- ИСУЭ по своей архитектуре является IIoT-системой и защищать ИСУЭ, нужно как IIoT
- СЗИ и СКЗИ должны быть встроенными в компоненты ИСУЭ
- Большое количество протоколов и интерфейсов
- Большое количество разработчиков и производителей компонентов ИСУЭ



Сложности применения СКЗИ в ИСУЭ



- СКЗИ должны быть встроенными
- СКЗИ применяются в условиях отсутствия контроля несанкционированного доступа
- СКЗИ используются для защиты данных по каналам, которые могут быть не TCP/IP
- СКЗИ должны функционировать на каналах с низкой пропускной способностью
- СКЗИ должны быть рассчитаны на работу в ИСУЭ с учетом ее количественных характеристик
- СКЗИ должны иметь централизованную схему управления
- СКЗИ должны функционировать в компонентах ИСУЭ с большим сроком службы

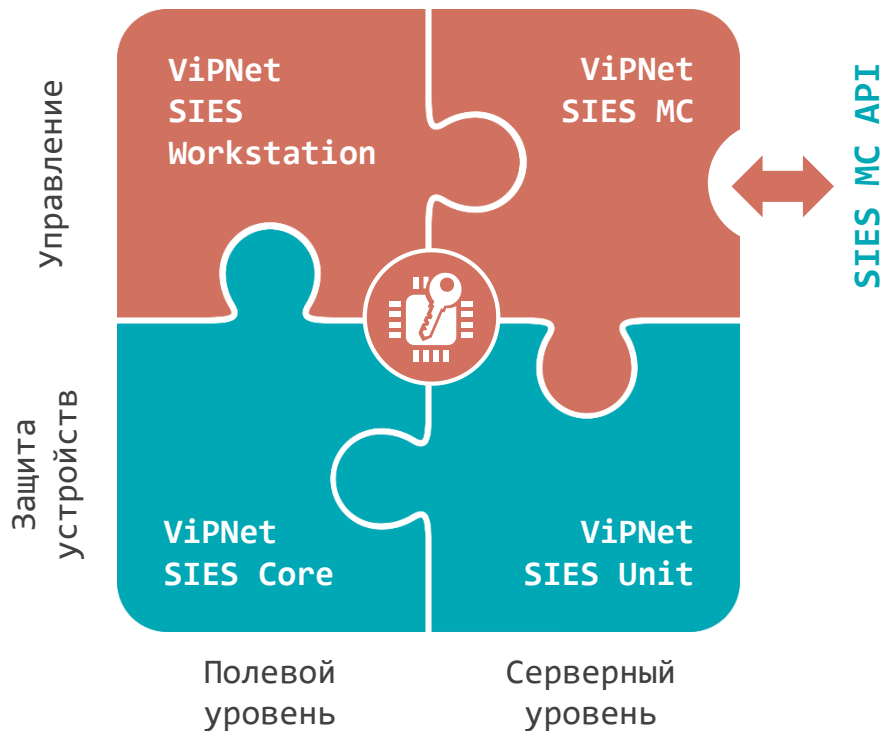
ЗАЩИТА ИСУЭ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СКЗИ



ViPNet SIES (ИСУЭ 1.0)

**Защита информации
до уровня ИВКЭ**

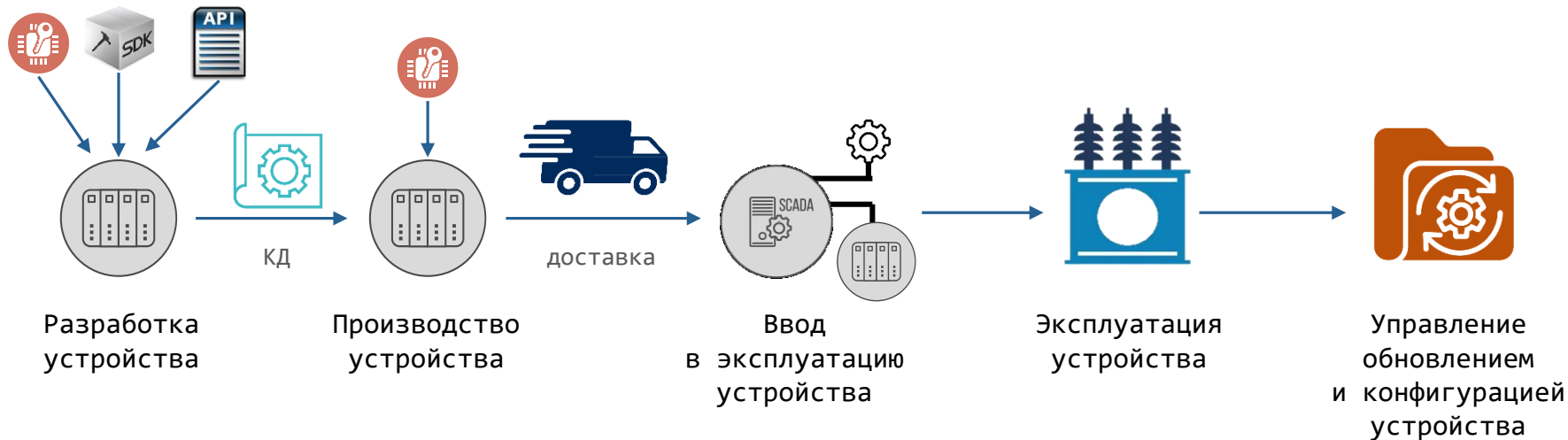
Решение ViPNet SIES для ИСУЭ 1.0

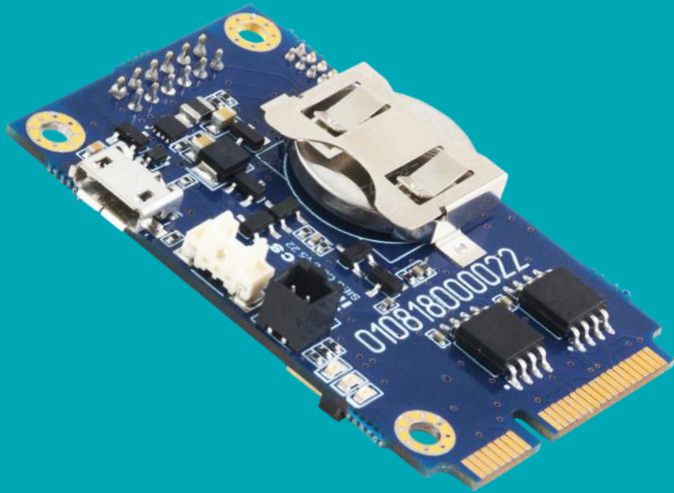


ViPNet SIES – это решение для криптографической защиты компонентов ИСУЭ:

- ПАК ViPNet SIES Core предназначен для встраивания в УСПД и коммуникационные шлюзы
- ПО ViPNet SIES Unit предназначено для интеграции с ИВК
- ПАК ViPNet SIES MC предназначен для управления ключевой информацией решения
- ПО ViPNet SIES Workstation отвечает за инициализацию ViPNet SIES Core и автоматизацию при разворачивании решения в эксплуатации
- SIES MC API – API для интеграции сторонних СКЗИ в решение ViPNet SIES

Встраивание СКЗИ в концепции Security by Design





для ИНТЕГРАЦИИ в УСПД / ШЛЮЗ

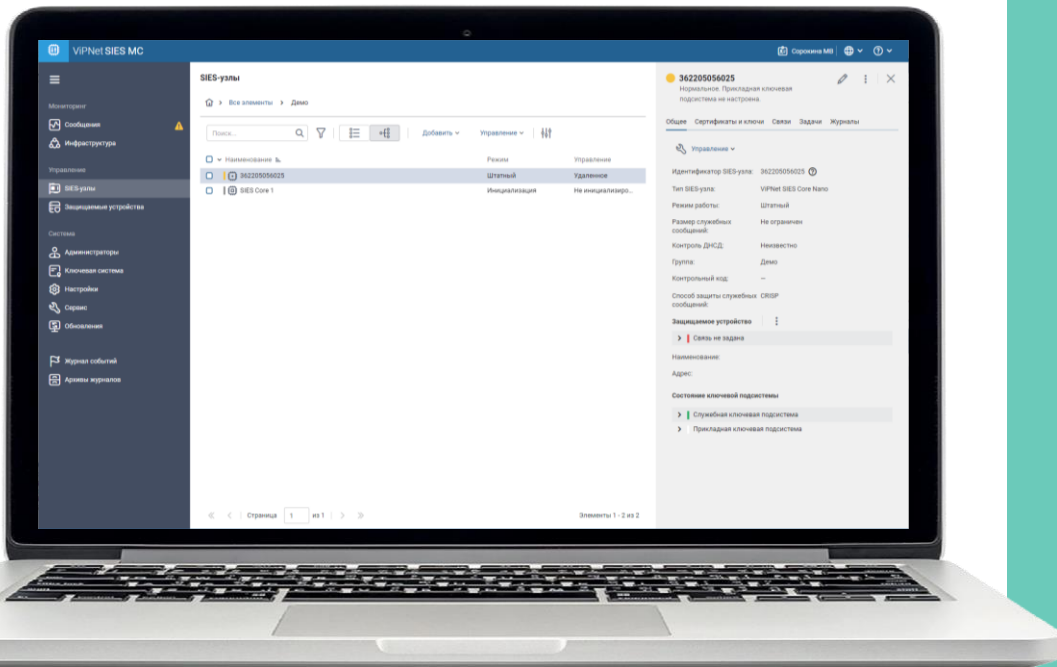
- Интеграция на аппаратном уровне – USB, UART, SPI
- Интеграция на программном уровне – SIES Core API
- Возможность использования вне контролируемой зоны при подключении ДНСД
- Рабочий диапазон температур – -40...+70 °C
- Форм-фактор – плата PCI Express® Full-Mini Card (51 x 30 x 11,2 мм)
- Наличие SDK под Linux (ARM, x86), Windows, Baremetal (для устройств без ОС)
- Сертификат СКЗИ класса КСЗ по требованиям ФСБ России

ПАК ViPNet SIES Core



- Интеграция по RESTfull API (HTTP/1.1), gRPC API (HTTP/2) или SDK;
- Поддерживаемые ОС:
 - Windows 10 (x86/64), Windows Server 2012/2012 R2/ 2016,
 - Debian 10 и 11, Ubuntu 16 и 18 и др ОС Linux (gcc v.6 и выше, systemd система инициализации, x86/64 или ARM, менеджер пакетов deb/rmp формата)
 - Astra Linux Special Edition (Смоленск) 1.6 и 1.7, Альт 8 СП
- Возможность установки на выделенный сервер
- Исполнения с поддержкой различного количества связей: 50, 500, 2000, 10 000, 100 000, 1 млн. связей
- Сертификат СКЗИ классов КС1 и КС3 по требованиям ФСБ России

ПАК ViPNet SIES MC



Ключевой и Удостоверяющий центры



Управление связями в системе



Дистанционная смена ключевой информации



Управление активами



Доступ к интерфейсу по WebUI

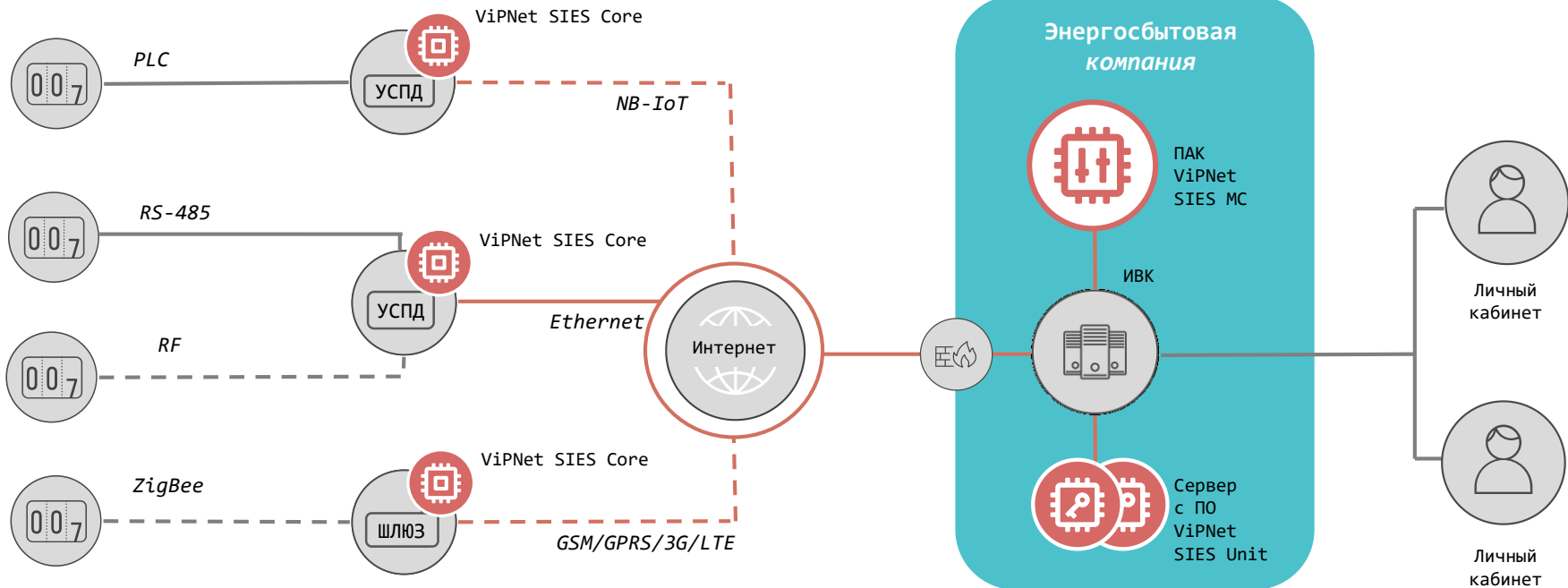


API для подключения и управления сторонними СКЗИ



Сертификат СКЗИ класса КС3 и КС1

ИСУЭ 1.0 - защита ИСУЭ продуктами ViPNet SIES



Защита данных ИСУЭ при передаче по каналам связи

Защита данных при передаче по каналам связи в ИСУЭ обеспечивается ViPNet SIES благодаря использованию протокола CRISP (Рекомендация по стандартизации РФ Р 1323565.1.029-2019*), который обеспечивает:

- Целостность
- Конфиденциальность (опционально)
- Защиту от навязывания повторных сообщений
- Аутентификацию источника сообщений

*Протокол CRISP (Р 1323565.1.029-2019) входит в перечень рекомендованных Минцифрой протоколов для ИСУЭ

- Защита адресных и групповых сообщений
- Бессессионный криптографический протокол
- Минимальный оверхед и минимальная нагрузка на сеть
- Универсальный стандартизированный протокол защиты любых протоколов ИСУЭ



PLC



ZigBee®



LoRaWAN®

RF



NB-IoT®

Решение ViPNet SIES для ИСУЭ



Соответствие
Базовой МИУН ИСУЭ
и требованиям
первого этапа
по внедрению СКЗИ
в ИСУЭ



Защита информации
с помощью
рекомендованного
Министерством
цифрового развития
криптографического
протокола CRISP



Законченное решение
со всеми необходимыми
элементами –
компоненты для
внедрения в УСПД,
компоненты для
интеграции с ИВК,
центр генерации ключей

Преимущества решения ViPNet SIES с точки зрения производителей ИСУЭ

1

Криптографические операции вынесены в отдельный модуль и доступны по простому API или протоколу – разработчику нет необходимости разбираться в криптографии

2

Используются сертифицированные СКЗИ – сертификации УСПД или ИВК как СКЗИ не требуется, получение производителям лицензии на разработку, производство СКЗИ не требуется

3

Криптографическими вычислениями занимается отдельный модуль, для УСПД нет необходимости проводить ресурсоемкие операции дополнительной нагрузки на процессор

4

Ключевая информация хранится в отдельном СКЗИ, для УСПД не специальных требований к аппаратной платформе по инженерным методам защиты

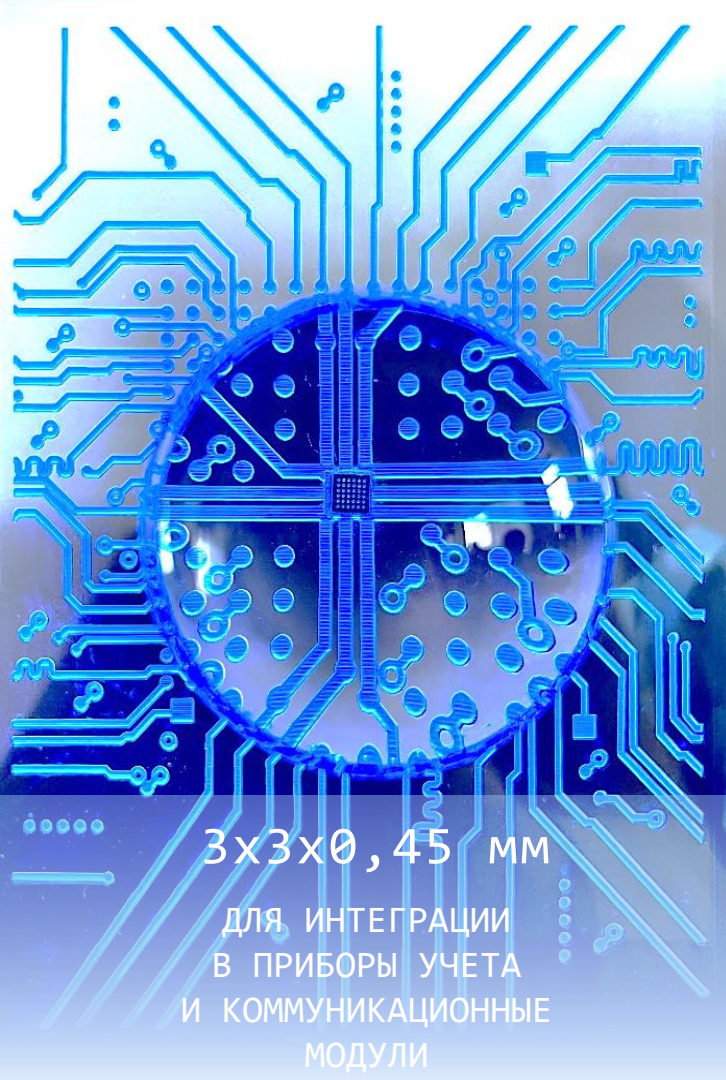
Преимущества решения ViPNet SIES с точки зрения энергосетевых компаний

- Возможность использовать одну технологию и одну инфраструктуру для всех типов сетей передачи
- Соответствие требованиям регуляторов по ИСУЭ уже сегодня
- Бесшовный переход в ИСУЭ 2.0 без смены УСПД
- Вендорнезависимость благодаря выбору решения со стандартизированными механизмами и открытым API



A close-up photograph of a person's finger touching a glowing blue circuit board. The circuit traces are illuminated, creating a starburst effect from the point of contact.

VIPNet SIES для ИСУЭ 2.0



3x3x0,45 мм

для интеграции
в приборы учета
и коммуникационные
модули

ПАК ViPNet SIES Core Nano

Встраивание:

- На аппаратном уровне – SPI
- На программном уровне – Core Nano API

Криптографический протокол CRISP:

- Зашифрование/расшифрование
- Создание имитовставки/ проверка имитовставки

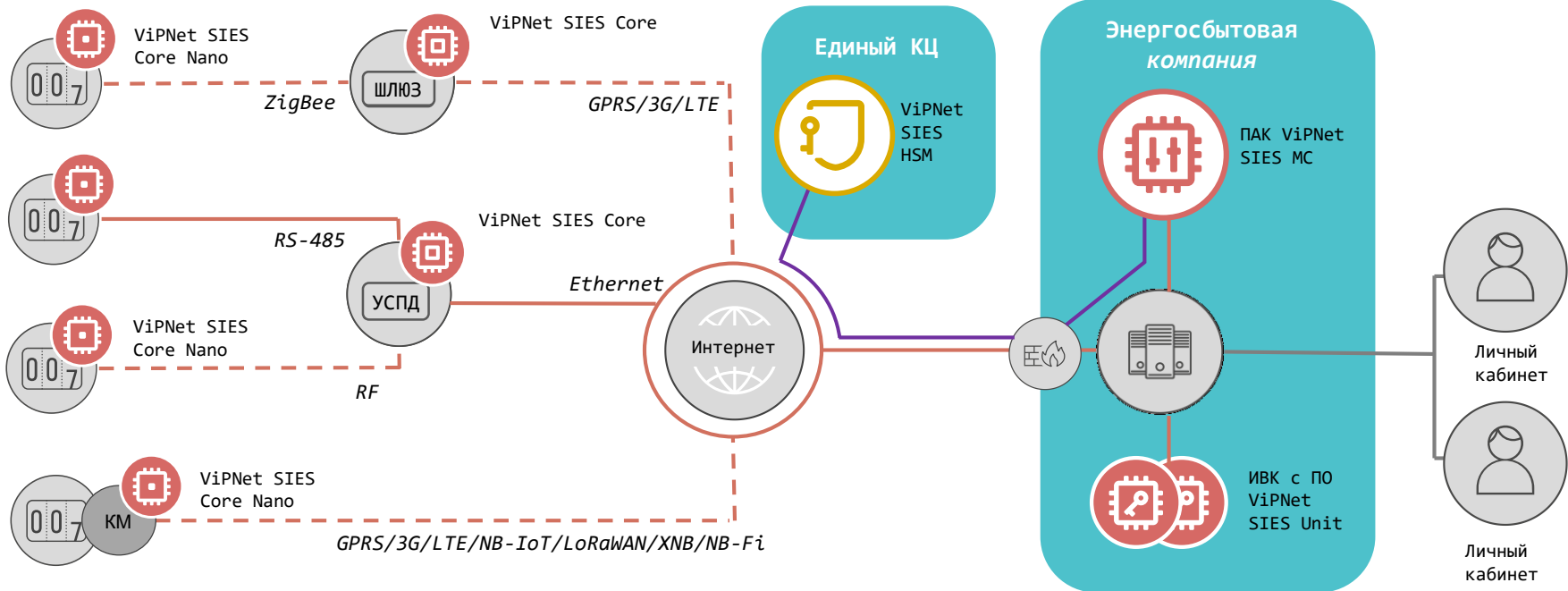
Функциональные особенности:

- Хранение ключевой информации 16 лет
- Рабочий диапазон температур -40...+85 °C
- Форм-фактор – микросхема 3x3x0,45 мм

Планируемая сертификация:

- СКЗИ-НР и СКЗИ класса КСЗ (конец 2023 г.)

ИСУЭ 2.0 - защита ИСУЭ продуктами ViPNet SIES



Преимущества решения ViPNet SIES

- 

Использование стандартизированных технологий
- 

Платформенный подход и открытое API для интеграции сторонних СКЗИ
- 

Обновления до ИСУЭ 2.0 без необходимости замены установленного оборудования
- 

Обновления ПО до ИСУЭ 2.0 без необходимости локального доступа к установленному оборудованию



Отвeты на вопросы

Подписывайтесь на наши соцсети



vk.com/infotecs_news



https://t.me/infotecs_official



rutube.ru/channel/24686363



Спасибо за внимание!

Марина Сорокина

Marina.Sorokina@infotecs.ru

Подписывайтесь на наши соцсети



vk.com/infotecs_news



https://t.me/infotecs_official



rutube.ru/channel/24686363