

Руководство пользователя wiProbe

Продукт wiProbe, Версия 1.14.4, Дата создания документа 19.01.2024 г. Дата последнего редактирования документа 30.04.2025 г.

- [ЖУРНАЛ ИЗМЕНЕНИЙ ДОКУМЕНТА](#)
- [1. О РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ](#)
- [2. ЗНАКОМСТВО С WIPROBE](#)
- [2.1 Обзор зондов](#)
 - [Аппаратные характеристики wiProbe](#)
 - [Сравнение функциональных возможностей различных зондов wiProbe](#)
 - [Требования к оборудованию для установки программного агента slamon](#)
 - [Меры безопасности](#)
- [2.2 Внешний вид аппаратных зондов](#)
 - [Внешний вид аппаратных измерительных зондов wiProbe](#)
 - [Внешний вид зондов wiProbe WPE-108](#)
 - [Внешний вид зондов wiProbe WPE-110](#)
 - [Внешний вид зондов wiProbe WPE-114](#)
 - [Внешний вид зондов wiProbe WPE-118](#)
 - [Размещение и назначение портов, разъёмов, индикаторов на задней панели WPE-110](#)
 - [Размещение и назначение портов, разъёмов, индикаторов на задней панели WPE-118](#)
 - [Индикация состояния портов](#)
 - [Светодиодный индикатор WPE-114](#)
- [2.3 Схемотехника, переключатели и аппаратные возможности](#)
 - [Режимы работы USB-порта](#)
 - [Внутренняя блок-схема сетевой части WPE-114](#)
 - [Микрпереключатель WPE-114](#)
 - [Аппаратные возможности зондов](#)
- [3. ВИДЫ ТЕСТОВ НА ЗОНДАХ И ПРОГРАММНЫХ АГЕНТАХ](#)

- 4. СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ WIPROBE

- Контроль качества VPN-канала между центральным и региональным офисами клиента на уровне L2/L3
- Взаимодействие с зондом wiProbe "за NAT"
- Контроль пользовательских IT-сервисов между центральным и региональным офисами клиента
- Сбор статистики трафика
- Управление пользовательским трафиком

- 5. НАСТРОЙКА ЗОНДОВ

- 5.1 Первичная установка и настройка зондов

- Начало работы. Зонды WPE-108 и WPE-103
- Начало работы. Зонд WPE-110-B
- Начало работы. Зонды WPE-110, WPE-118
- Начало работы. Зонды WPE-114
- Начало работы. Программный зонд-агент slamon
- Начало работы. Windows зонд-агент slamon
- Инструкция по установке агента для WPE-110/WPE-118; WPE-114(smart-sfp)
- Начало работы. Программный зонд-агент slamon в контейнере

- 5.2 Способы подключения к зондам

- Параметры подключения WPE-110, WPE-114, WPE-118
- Подключение к зонду WPE-108 по интерфейсу USB в ОС Linux
- Подключение к зонду WPE-108 по интерфейсу USB в ОС Windows
- Подключение к зондам Метротек(WPE-110, WPE-114, WPE-118) по интерфейсу Ethernet(SSH) в ОС Linux
- Подключение к зондам Метротек(WPE-110, WPE-114, WPE-118) по интерфейсу Ethernet (SSH) в ОС Windows
- Подключение к зонду WPE-103

- 5.3 Сетевая настройка зондов

- Настройка management порта для зондов Метротек
- Настройка интерфейсов зондов Метротек через которые будет тестироваться канал связи
- Добавление sub interface (саб-интерфейсов) в зондах WPE-108 и WPE-103 с использованием пользовательского telnet(порт - 30100)
- Установка IP адреса, маски сети, шлюза на физический интерфейс для зондов WPE-103 и WPE-108 с использованием пользовательского telnet
- Добавление и удаление маршрутов для интерфейсов с помощью пользовательского telnet в зондах WPE-103 и WPE-108

- 5.4 Подключение к порталу и базовая настройка зондов

- Режим Master/Slave. Включение режима master для зондов WPE-103 и WPE-108
- Настройка URL wiSLA
- Настройка имени зонда wiProbe
- Настройка даты и времени для аппаратных зондов WPE-103 и WPE-108
- Изменение пароля на зондах WPE-103 и WPE-108, также зондов Метротек
- Добавление пользователей для зондов WPE-103 и WPE-108, а также зондов Метротек
- Настройка NTP из klish для зондов Метротек(WPE-110, WPE-110, WPE-118)

- Другие настройка временной синхронизации для зондов Метротек. Подробное описание.
- Статус NTP для зондов WPE-103, WPE-108, а также зондов Метротек
- Пример настройки зонда Метротек(WPE-110, WPE-118)
- 5.5 Выбор схемы подключения зондов Метротек к ethernet
 - Выбор схемы включения. Зонды WPE-114-A, WPE-114-E
 - Выбор схемы включения. Зонды WPE-110, WPE-118
- 5.6 Настройка и управление зондами и диагностика неполадок
 - Список команд в Telnet для зондов WPE-103 и WPE-108
 - Настройка функции CLI. Зондов Метротек: WPE-114-A, WPE-114-E
 - Просмотр версии прошивки, информации об устройстве и версии и slamon на зондах Метротек
 - Автоматическое обновление зондов и программных агентов
 - Обновление программного обеспечения(прошивки). Зонды Метротек: WPE-110, WPE-118
 - Восстановление зондов Метротек. Загрузка с резервного раздела
 - Режим поверки зондов WPE-103 и WPE-108
 - Настройка и управление программным агентом
- 6. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗОНДОВ WIRPOVE
- ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

ЖУРНАЛ ИЗМЕНЕНИЙ ДОКУМЕНТА

Версия документа	Примечание	Дата внесения изменений	Автор
1.0	Первая версия.		Гладышев А.
1.1	Актуализация и перевод документа на английский язык.	01.08.2021	Шилинг А.
1.2	Документ дополнен информацией о зонде wiProbe WPE-108.	27.10.2021	Шилинг А.
1.3	Актуализация списка поддерживаемых тестов для зондов. Документ дополнен описаниями новых тестов, обновлены списки показателей для тестов. Обновлены титульные страницы. Добавлены аппаратные и функциональные характеристики и возможности зондов. Добавлены сценарии использования wiProbe.	14.12.2022	Баталов А.
1.4	Актуализация руководства, формирование электронной версии.	19.01.2024	Копытцев А. Кошкин Д.

1. О РУКОВОДСТВЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Введение

Документ предоставляет информацию о технологиях и стандартах, на основе которых разработаны зонды wiProbe компании ООО «НТЦ Веллинк». Описаны функциональные возможности и механизмы контроля качественных показателей IP-соединений, вышележащих сетевых сервисов, а также IT-услуг.

Данный документ предназначен для использования системными инженерами и администраторами сети. В руководстве пользователя приведена исчерпывающая информация по первичной настройке, подключению и эксплуатации измерительных зондов семейства wiProbe компании ООО «НТЦ Веллинк».

Условные обозначения и сокращения

В документе используются условные обозначения и сокращения. Для подробного описания параметров, характеристик, режимов, используются сводные таблицы.

Условные обозначения


- Команды и ключевая информация выделены **жирным текстом**.
- Навигация по меню описывается в виде: Connection>Telnet>Active.
- Вертикальная черта | разделяет взаимоисключающие элементы.
- Квадратные скобки [] применяются, в случае необходимости выбора из нескольких вариантов значений. Набирать скобки не нужно.
- Фигурные скобки <> означают, что вместо условного обозначения параметра необходимо ввести его значение. Набирать скобки не нужно.
- Круглые скобки в примерах команд () применяются, в случае обозначения сокращенного варианта команды. Пример команды перехода в режим конфигурации зонда в полном и сокращённом вариантах, будет выглядеть: configure (cfg).
- Пример ввода команд в режиме командной строки:

Login: user


Password: user

- Внимание, важная информация!

Формат блоков с примечаниями:

 Примечания

Формат блоков с предупреждениями:

 Предупреждения

- Термины «зонд» и «прибор» далее по тексту означают зонд wiProbe.

Сокращения

SLA (Service Level Agreement)	Основной документ, регламентирующий взаимоотношения между поставщиком услуги и клиентом.
CIR (Committed Information Rate)	Гарантированная полоса пропускания виртуального канала.
DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol)	Протокол динамической конфигурации узла, сетевой протокол, позволяющий компьютерам автоматически получать IP адрес и другие параметры, необходимые для работы в сети TCP/IP.
DNS (Domain Name System — система доменных имён)	Распределённая система (база данных), которая используется для преобразования имени сетевого устройства в IP-адрес.
EIR (Express information Rate)	Форсированная скорость передачи данных.

Ethernet	Технология построения локальных сетей. Описывается стандартами IEEE группы 802.3.
EtherType (Тип Ethernet)	Технология построения локальных сетей. Описывается стандартами IEEE группы 802.3.
FTP (File Transfer Protocol)	Стандартный протокол, предназначенный для передачи файлов по TCP-сетям.
Gateway (шлюз)	Устройство, обеспечивающее соединение двух сетей (обычно с различными протоколами передачи информации либо разной средой передачи).
ICMP (Internet Control Message Protocol)	Протокол межсетевых управляющих сообщений, сетевой протокол, входящий в стек протоколов TCP/IP. В основном ICMP используется для передачи сообщений об ошибках и других исключительных ситуациях, возникших при передаче данных. Также на ICMP возлагаются некоторые сервисные функции.
IP (Internet Protocol)	Межсетевой протокол. Относится к маршрутизируемым протоколам сетевого уровня семейства TCP/IP
IP address (Internet Protocol Address)	Сетевой адрес узла в компьютерной сети, построенной по протоколу IP. В сети Интернет требуется глобальная уникальность адреса; в случае работы в локальной сети требуется уникальность адреса в пределах сети.
IPTV (Internet Protocol Television)	Цифровое телевидение в сетях передачи данных по протоколу IP, новое поколение телевидения.
LAN (Local Area Network)	Локальная вычислительная сеть, которая покрывает относительно небольшую территорию (например, сеть Ethernet). Характеризуется высокой скоростью передачи данных (от 10 Мбит/с до нескольких Гбит/с) и небольшим коэффициентом ошибок.
MAC адрес (Media Access Control)	Это уникальный идентификатор, присваиваемый каждой единице оборудования компьютерных сетей. В сети Ethernet используется 48 - битовый MAC адрес.
NetFlow	Сетевой протокол, предназначенный для учёта сетевого трафика, разработанный компанией Cisco Systems. Является фактическим промышленным стандартом и поддерживается не только оборудованием Cisco, но и многими другими устройствами, в том числе работающими на платформе UNIX-подобных систем.
NTP (Network Time Protocol)	Сетевой протокол для синхронизации внутренних часов компьютера с использованием сетей с переменной латентностью.
OAM (Operations, Administrations and Maintenance)	Протокол мониторинга состояния канала.
OSI (Open systems interconnection basic reference model)	Базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем. Разработанная Международной организацией по стандартизации (ISO) семиуровневая иерархическая модель для сетевых коммуникаций и связи сетевых протоколов.
Easy Start	Технология, предназначенная для быстрого определения и конфигурирования устройств в компьютере и других технических устройствах. Технология основана на использовании объектно-ориентированной архитектуры, ее объектами являются внешние устройства и программы. Операционная система автоматически распознает объекты и вносит изменения в конфигурацию абонентской системы.
QoS (Quality of Service)	Этим термином называют вероятность того, что сеть связи соответствует заданному соглашению о трафике, или же обозначение вероятности прохождения пакета между двумя точками сети.
RFC 2544	Методология тестирования устройств для соединения сетей. Описывает и определяет набор тестов для определения характеристик устройств межсетевых соединений. Кроме тестов в документе описываются форматы представления результатов тестирования.
RJ-45	Один из стандартов разъёмов Registered Jack, используется в сетях Ethernet для соединения витых пар

SSH (Secure Shell)	Сетевой протокол прикладного уровня, позволяющий производить удалённое управление операционной системой и туннелирование TCP-соединений (например, для передачи файлов). Схож по функциональности с протоколами Telnet и rlogin, но, в отличие от них, шифрует весь трафик, включая и передаваемые пароли.
TCP (Transmission Control Protocol)	Один из основных сетевых протоколов Интернета, предназначенный для управления передачей данных в сетях и подсетях TCP/IP.
ToS (Type of Service)	Тип обслуживания. Набор из четырёхбитных флагов в заголовке IP-пакета. Они дают возможность прикладной программе, передающей данные, сообщить сети тип требуемого сетевого обслуживания.
UDP (User Datagram Protocol)	Один из ключевых элементов TCP/IP, набора сетевых протоколов для Интернета. С UDP компьютерные приложения могут посылать сообщения (в данном случае называемые датаграммами) другим хостам по IP-сети без необходимости предварительного сообщения для установки специальных каналов передачи или путей данных.
VLAN (Virtual Local Area Network)	Логическая ("виртуальная") локальная компьютерная сеть, представляет собой группу хостов с общим набором требований, которые взаимодействуют так, как если бы они были подключены к широкополосному домену, независимо от их физического местонахождения. VLAN имеет те же свойства, что и физическая локальная сеть, но позволяет конечным станциям группироваться вместе, даже если они не находятся в одной физической сети.
VoIP (voice over IP)	Технология передачи голосовых сообщений в реальном времени с помощью семейства протоколов TCP/IP.
wiSLA (well integrated SLA)	Новейшее поколение платформы по управлению и мониторингу для операторов связи, государственного и корпоративного сегментов рынка.
wiProbe (well integrated Probe)	Сертифицированное измерительное устройство с функцией мониторинга и управления интернет-трафиком.
Канальный уровень (Data Link layer)	Уровень сетевой модели OSI, предназначенный для передачи данных узлам, находящимся в том же сегменте локальной сети. Также может использоваться для обнаружения и если возможно исправления ошибок возникших на физическом уровне.
Маршрутизатор (router)	Специализированный сетевой компьютер, имеющий минимум два сетевых интерфейса и пересылающий пакеты данных между различными сегментами сети, принимающий решения о пересылке на основании информации о топологии сети и определённых правил, заданных администратором.
Потай	Рассверленная (уширенная) часть цилиндрического отверстия для головки винта или заклепки. Делается в случае, когда головка не должна выступать над поверхностью детали.
Сетевой коммутатор (switch)	Устройство, предназначенное для соединения нескольких узлов компьютерной сети в пределах одного или нескольких сегментов сети. Коммутатор работает на канальном (втором) уровне модели OSI. Коммутаторы были разработаны с использованием мостовых технологий и часто рассматриваются как многопортовые мосты.
Сетевой концентратор (hub)	Устройство для объединения компьютеров в сеть Ethernet с применением кабельной инфраструктуры типа витая пара. Все устройства, подключаемые к портам концентратора, получают одну и ту же информацию.
Сетевой уровень (Network layer)	Протокол 3-го уровня сетевой модели OSI, предназначается для определения пути передачи данных. Отвечает за трансляцию логических адресов и имён в физические, определение кратчайших маршрутов, коммутацию и маршрутизацию, отслеживание неполадок и заторов в сети.

Транспортный уровень (Transport layer)	4-й уровень сетевой модели OSI, предназначен для доставки данных, предоставляет собой сам механизм передачи. Блоки данных он разделяет на фрагменты, размер которых зависит от протокола, короткие объединяет в один, а длинные разбивает.
Физический уровень (Physical layer)	Нижний уровень модели, предназначенный непосредственно для передачи сигналов. Осуществляет передачу электрических или оптических сигналов в кабель или в радиозфир и, соответственно, их приём и преобразование в биты данных в соответствии с методами кодирования цифровых сигналов. Другими словами, осуществляет интерфейс между сетевым носителем и сетевым устройством.

2. ЗНАКОМСТВО С WIPROBE

Общее описание зондов

Компания ООО «НТЦ Веллинк» предлагает гибкое и удобное решение для задач измерения качественных характеристик IP-соединений и вышележащих сервисов — аппаратные измерительные зонды с применением программных компонентов wiProbe.

Прибор предназначен для измерения качества услуг связи, а также мониторинга, тестирования и анализа сетей Gigabit Ethernet с возможностью удаленного управления.

Прибор включается в сеть в разрыв соединения (транзитный режим) или в качестве оконечного устройства. Поддерживает аппаратный механизм «bypass» — восстановление соединения при перебоях с питанием.

Прибор работает под управлением операционной системы Linux.

Кроме того, компания предлагает чисто программное решение с аналогичным функционалом - Slamon-Agent. Slamon-Agent(Программный агент) предназначен для установки на оборудование заказчика с операционными системами Linux и Windows. В дополнение к измерениям сетевых характеристик программный агент может использоваться для контроля состояния самого устройства.

Ключевые особенности измерительных зондов wiProbe

- **Простота установки** — зонд оснащен функцией «Auto-Provisioning». Достаточно подключить устройство к электропитанию и в локальную сеть офиса, зонд автоматически регистрируется в системе. Управление тестовыми сценариями производится удаленно с портала.
- **Точность измерений** — Применение аппаратной платформы обеспечивает требуемую для мониторинга SLA точность и достоверность данных.
- **Скорость измерений** — Применение в зондах программных компонентов позволяет оперативно изменять функциональность зондов по запросу заказчика без изменения аппаратной платформы.
- **Управление трафиком** — Использование wiProbe в качестве клиентского маршрутизатора предоставляет оптимальное решение для предоставления услуг и контроля их качества в малых и средних офисах.
- **Стандарты и лучшие практики** — Измерительные механизмы основаны на последних рекомендациях и стандартах в области метрологии и квалиметрии (ITU-T, IETF, MEF, ETSI, TM Forum и т.д.).

В зависимости от поставленных задач для контроля качества услуг, могут использоваться те или иные зонды семейства wiProbe.



Рисунок 1 — Применение зондов семейства wiProbe на сети

Архитектура измерительных зондов wiProbe

Аппаратной составляющей измерительных зондов wiProbe являются микрокомпьютеры (аналог SheevaPlug, IP Plug, Digi Embedded Modules и т.д.).

Программной составляющей зондов wiProbe является ПО модульной архитектуры. Каждый из модулей независим друг от друга и выполняет определенные измерительные функции (измерение качественных характеристик IP-соединения, анализ трафика по приложениям NetFlow, и т.д.).

Программный агент может быть встроен в любое устройство, подключенное к сети по технологии Ethernet. Позволяет осуществлять как заворот тестового трафика, так и активное тестирование каналов связи. Программные агенты wiProbe могут быть установлены на серверное оборудование, датчики, контроллеры и другие устройства с операционной системой Linux, Windows. На серверном оборудовании с помощью программного агента можно контролировать состояние самого устройства, например: загруженность процессора и оперативной памяти, состояние жестких дисков, производительность установленных БД итд.

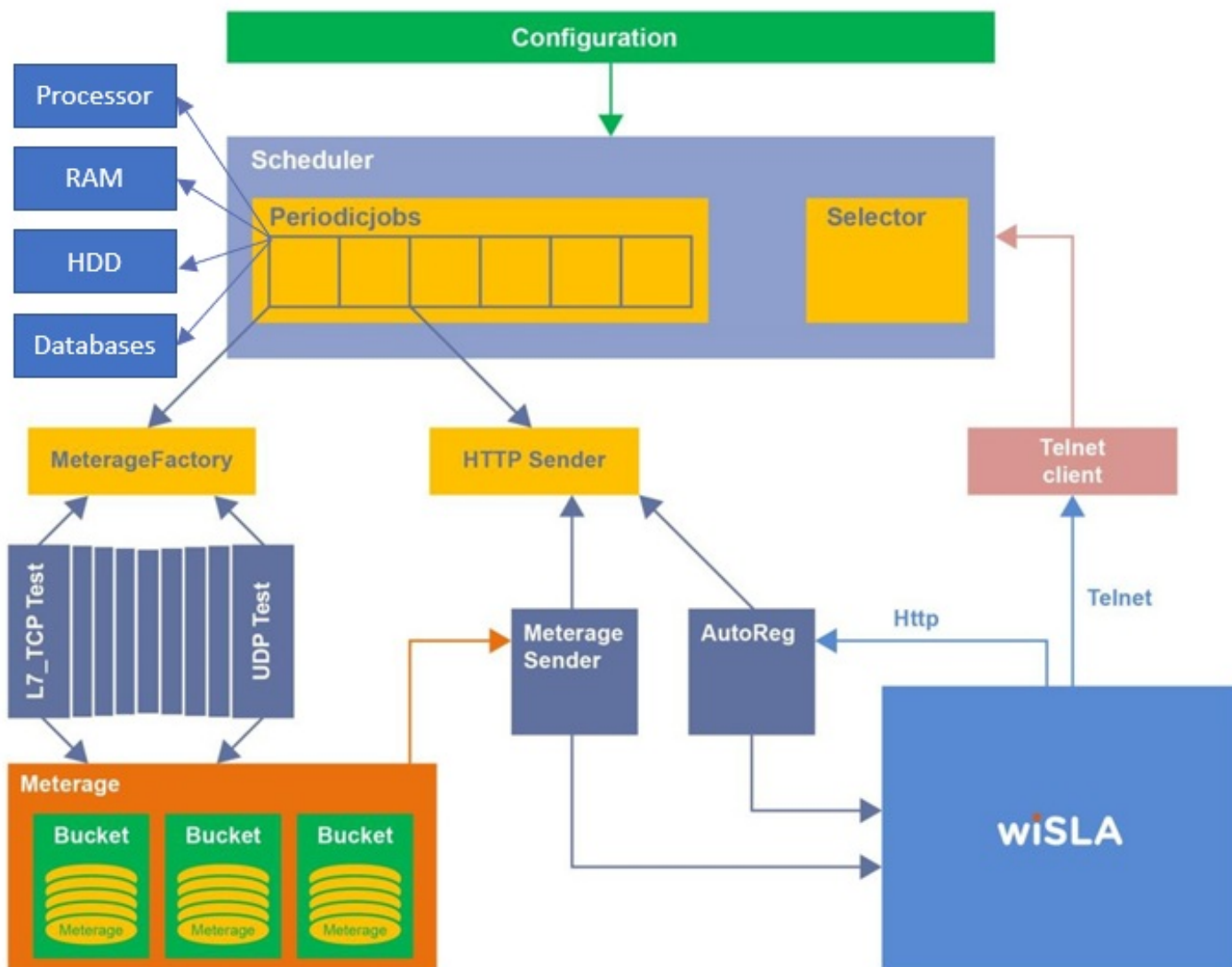


Рисунок 2 — Архитектура измерительных зондов wiProbe и программных агентов

2.1 Обзор зондов

Аппаратные характеристики wiProbe

Таблица 6 Аппаратные характеристики семейства зондов wiProbe

Характеристики	WPE- 108	WPE- 110	WPE- 114	WPE- 118
Размеры устройства без учета антенны, ширина/длина/высота, мм	110x70x45	WPE- 110-A: 154x84x38 WPE- 110-B: 152x75x30 WPE- 110-C: 482,6x202,5x43,7 WPE- 110-D: 482,6x201,5x88,4	79,8x13,9x10,8	WPE-118-A: 482,6x203,5x43,7 WPE-118-B: 117x102,5x41
Масса устройства, кг, не более	0,25	WPE- 110-A: 0,3 WPE- 110-B: 0,5 WPE- 110-C: 3 WPE- 110-D: 7	0,1	WPE- 118-A: 3 WPE- 118-B: 0,5
Диапазон рабочих температур, °C	От 0 до +55	От 0 до +55	От 0 до +55	От 0 до +55
Диапазон температур транспортировки и хранения, °C	От -10 до +45	От -10 до +45	От -10 до +45	От -10 до +45
Относительная влажность окружающего воздуха при работе, %	От 10 до 80	От 10 до 80	От 10 до 80	От 10 до 80
Напряжение электропитания	220В 50Гц	WPE-110-A: 220В 50Гц WPE-110-B: 220В 50Гц WPE-110-C: AC: 220В 50Гц DC: от 36В до 72В WPE-110-D: AC: 220В 50Гц DC: от 36В до 72В	DC: 3,3В	WPE-118-A: 220В 50Гц WPE-118-B: AC: 220В 50Гц DC: от 36В до 72В
Потребляемая мощность	15Вт	7.5Вт	Н.Д.	7.5Вт
Порты Ethernet	1 x 1000 Мбит/с (10/100/1000Base-T)	WPE-110-A: 2 x 1000 Мбит/с (10/100/1000Base-T) WPE-110-B: 2 x 1000 Мбит/с (10/100/1000Base-T) WPE-110-C: 2 x 1000 Мбит/с (10/100/1000Base-T) WPE-110-D: N x 1000 Мбит/с (10/100/1000Base-T) зависит от конфигурации	1 x 1000 Мбит/с (10/100/1000Base-T); 1 x 1000 Мбит/с для подключения к слоту SFP в соответствии с SFP MSA	WPE-118-A: 1 x 1/10 Гбит/с (1000/10000Base-T) WPE-118-B: 1 x 1/10 Гбит/с (1000/10000Base-T)
Оптические порты	0	0	2	WPE-118-A: 2 WPE-118-B: 2

Характеристики	WPE- 108	WPE- 110	WPE- 114	WPE- 118
Порты USB	1 x USB 2.0	WPE-110-A: 1 Micro USB WPE-110-B: 1 Micro USB WPE-110-C: 1 Micro USB WPE-110-D: 1 Micro USB	0	1 Mini-usb
Беспроводная связь 802.11 b/n	Через совместимый USB-модем	Нет	Через совместимый USB-модем	Через совместимый USB-модем
Подключение по 3G/4G	Через совместимый USB-модем	Нет	Через совместимый USB-модем	Через совместимый USB-модем
Порт jTag	1	Нет	Н.Д.	1
Процессор	1.2 GHz, Feroce on 88FR131 rev1 (v5l)	ARMv7 Processor rev 0 (v7l)	Н.Д.	1.6 GHz, Feroce on 88FR131 rev1 (v5l) 1.6 GHz, Feroce on 88FR131 rev1 (v5l)
Оперативная память	256 Мбайт	1 Гбайт	512 Мбайт	512 Мбайт
Флеш-память	512 Мбайт	8 Гбайт	Н.Д.	512 Мбайт
Операционная система	Linux debian 5.0.3	Linux debian 8.0	Н.Д.	Linux debian 6.0.4

Сравнение функциональных возможностей различных зондов wiProbe

Производительность программных агентов зависит от аппаратной платформы, на которой установлен агент. Функциональные возможности аппаратных зондов wiProbe представлены в таблице 7:

Таблица 7 Функциональные возможности зондов семейства wiProbe.

Характеристики	WPE- 108	WPE- 110	WPE- 114	WPE- 118
TWAMP actuator/reflect or (RFC 5357)	Да	Да	Да	Да
Протестированная совместимость TWAMP	RAD, One Access, Accedian	Н.Д.	Н.Д.	RAD, One Access, Accedian
Cisco Systems IP SLA	Да	Нет	Нет	Да
Поддержка Juniper RPM	Да	Н.Д.	Н.Д.	Да
Непрерывные тесты UDP-echo (RFC 862)	Да	Да	Да	Да
Непрерывные тесты ICMP (RFC 792)	Да	Да	Да	Да
Непрерывные тесты Y.1731	Да	Да	Да	Да
Непрерывный тест HTTP	Да	Да	Да	Да
Непрерывный тест DNS	Да	Да	Да	Да
Тестирование на уровне L7	Да	Да	Да	Да
Поддержка измерений из-за NAT	Да	Да	Да	Да
Измерение скорости подключения	Да	Да	Н.Д.	Да
Измерение MTU на сети	Да	Да	Да	Да
Анализ проходящего трафика по приложениям (NetFlow)	-	Н.Д.	Н.Д.	Да
Хранение результатов в энергонезависимой памяти	Да	Да	Н.Д.	Да
Резервное копирование результатов на внешний сервер	Да	Нет	Нет	Да
Мониторинг качества в режиме реального времени	Да	Да*	Н.Д.	Да
Настройка частоты тестовых пакетов	Да	Да	Да	Да
Количество одновременных тестов L2/TCP/UDP/TWAMP/ICMP/L7/HTTP	100	100*	Н.Д.	100*
Количество одновременных MPT тестов	-	300	Н.Д.	-
Количество одновременных пользовательских сценариев	30	Н.Д.	Н.Д.	30
Количество одновременных UDP/TWAMP-рефлекторов	300	Н.Д.	Н.Д.	300
Измерение пропускной способности	1 тест до 100 Мбит/с	До 10 тестов до 1 Гбит/с	Н.Д.	1 тест до 100 Мбит/с
Таблица маршрутов (DHCP/Static)	Да	Н.Д.	Н.Д.	Да
Автоматическое получение адреса по DHCP	Да	Да	Да	Да
Ручное перенаправление портов	Да	Да	Н.Д.	Да
Межсетевой экран с защитой от DDoS-атак	Да	Да	Н.Д.	Да
	(IPTABLES L3, EBTAB LES L2)	IPTABLES L3		(IPTAB LES L3, EBTAB LES L2)

Характеристики	WPE- 108	WPE- 110	WPE- 114	WPE- 118
Веб-конфигуратор на русском языке	Да	Нет	Нет	Да
Командная строка (CLI) по TELNET	Да	Нет	Нет	Да
Сбор данных по SNMP	Да	Н.Д.	Н.Д.	Да
Возможность управления из wiSLA	Да	Нет	Нет	Да
Резервирование и восстановление конфигурации	Да	Н.Д.	Н.Д.	Да
Защита результатов при отключении из контура мониторинга	Да	Да	Да	Да
Программное обновление функций	Да	Да	Да	Да
Журналирование системных событий	Да	Да	Да	Да
Примечание: * — Заявленный параметр может варьироваться в зависимости от условий использования зондов.				
Заявленная производительность тестов рассчитана при условии отправки 1-го тестового пакета в секунду, при увеличении частоты производительность может измениться.				

Таблица 8 Возможности которые не были протестированы и могут работать некорректно

IPOE	Да	Н.Д.	Н.Д.	Да
IPv6	Да	Да	Н.Д.	Да
Фильтрация по IP	-	Н.Д.	Н.Д.	Да
Приоритезация	-	Н.Д.	Н.Д.	Да
Ограничение	-	Н.Д.	Н.Д.	Да
Резервирование полосы	-	Н.Д.	Н.Д.	Да

Требования к оборудованию для установки программного агента slamon

Зачем нужен агент

Установка агента slamon в маршрутизатор, банкомат, видеокамеру, домофон, сервер и другое оборудование обеспечивает:

- Непрерывный мониторинг доступности оборудования
- Определение качества канала связи, предоставленного оператором
- Мониторинг доступности сервера для информационного обмена
- Контроль основных показателей работы самого сервера(загруженность: процессора, оперативной памяти, сетевых интерфейсов, состояние жестких дисков, продуктивность работы БД итд)
- Локализация неисправностей, определение на чьей стороне проблема: оператора связи, устройств или сервер
- Оперативные уведомления в случае обнаружения неисправностей
- Веб-портал мониторинга, позволяет видеть онлайн статусы всех объектов в различных разрезах (территории, оператора и пр.)
- Периодические отчеты по результатам мониторинга

Агент обеспечивает хранение данных до 10 суток, которые он передает после появления связи с центральным сервером системы.

Точное время хранения зависит от величины свободного места на устройстве. Минимальная граница свободного места может настраиваться для конкретного устройства.

Требования к аппаратным ресурсам

		CPU	RAM	HDD	Network
1	Требования к аппаратным ресурсам для стабильной работы агента slamon:	Процессор не менее 1 GHz	не менее 256 MB	450 -Мб: <ul style="list-style-type: none">• 350MB - максимальный размер бинарных данных приложения(размер исполняемого файла зависит от архитектуры устройства)• 100MB - текстовые данные для хранения результатов измерений и лог-файлов.	
2	Требования к аппаратным ресурсам для агента slamon 10G	2 GHz, 4 core	16 GB	64 GB (SATA, SAS)	10Gb SFP+, сетевая карта на 2 порта
3	Рекомендованные требование к аппаратным ресурсам для работы агента slamon с возможностью запуска 10 тестов уровня L2 - L4 и 20 уровня L7 (без Custom Scenario)	Процессор не менее 600 MHz	не менее 256 MB	410 -Мб: <ul style="list-style-type: none">• 5-310MB - максимальный размер бинарных данных приложения(размер исполняемого файла зависит от архитектуры устройства)• 100MB - текстовые данные для хранения результатов измерений и лог-файлов.	

4	Минимальные требования к аппаратным ресурсам для работы агента slamon с возможностью запуска 3 тестов уровня L2 - L4	Процессор не менее 500 MHz	не менее 128 MB	410 -Мб: <ul style="list-style-type: none"> • 5-310МБ - максимальный размер бинарных данных приложения(размер исполняемого файла зависит от архитектуры устройства) • 100МБ - текстовые данные для хранения результатов измерений и лог-файлов. 	
---	--	----------------------------	-----------------	---	--

Требования к программным компонентам оборудования

- ОС Linux, ядро 2.6 и выше
- glibc >= 2.11, или libc6 (>= 2.11.3),
- libstdc++ >= 4.4.5, или libstdc++6 (>= 4.4.5),
- наличие библиотеки SSL
- наличие утилиты nc(иначе netcat),
- /bin/bash
- Пакет с поддержкой CS: java->=1.8.0-openjdk
- наличие утилиты wget
- наличие службы NTP
- наличие утилиты NTPQ
- наличие утилиты ftp
- агент использует TCP порт 5555, 5556 и UDP-порты: 8787, 10862

Требования к пользователю, под которым работает агент

- Для установки и запуска агента необходим пользователем с root правами. Это необходимо для:
 - Запись в /etc, /usr, /var
 - Создание сокетов
 - Создание пользователя, под которым будет работать агент (slamon-agent)
- Работает агент под пользователем slamon-agent. Пользователю доступно:
 - Чтение из /etc
 - Запись в /var/log/slamon и /var/lib/slamon
 - Запись в каталог для хранения логов(определяется настройками из /etc/default/slamon)
 - Запись в каталог для хранения конфигурационных файлов(определяется настройками из /etc/default/slamon). Каталог должен быть расположен на энергонезависимой памяти.

Дополнительные требования

- Для хранения конфигурации (/etc/default/slamon) требуется энергонезависимая память, либо после перезагрузки, устройство должно автоматически инициализировать переменные окружения, указанные в файле

Сборщик

Если в оборудовании используется урезанный Linux с оболочкой, тогда требуется наличие сборщика (конфигуратора), который:

- поддерживает C++
- поддерживает библиотеки pthread, rt, ssl, crypto, lz, nsl, boost, Poco, http-parser

Меры безопасности

- 1. До начала работы с прибором внимательно изучите настоящее руководство по эксплуатации.
- 2. Если прибор транспортировался или хранился при отрицательных температурах, то перед включением следует выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.
- 3. Условия эксплуатации:

Таблица 8. Условия эксплуатации

Диапазон рабочих температур, °C	От 0 до +55
Диапазон температур транспортировки и хранения, °C	От -10 до +45 °C
Относительная влажность окружающего воздуха при работе, %	От 10 до 80 %
Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.)	От 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Напряжение электропитания	220В, 50Гц

- 4. При эксплуатации прибора должны выполняться общие требования правил пожарной безопасности и электробезопасности.
- 5. Питающая сеть не должна иметь резких скачков напряжения. Рядом с рабочим местом не должно быть источников сильных магнитных и электрических полей.
- 6. Необходимо оберегать прибор от ударов, попадания влаги и пыли, продолжительного воздействия прямых солнечных лучей.
- 7. При длительных перерывах в работе рекомендуется отключать блок питания прибора от сети. В противном случае блок питания будет работать и нагреваться, вследствие чего расходовать свой ресурс.

2.2 Внешний вид аппаратных зондов

Внешний вид аппаратных измерительных зондов wiProbe

Внешний вид и описание различных вариантов аппаратных измерительных зондов представлен в таблицах 2-5:

Таблица 2. Варианты исполнения модели WPE-108



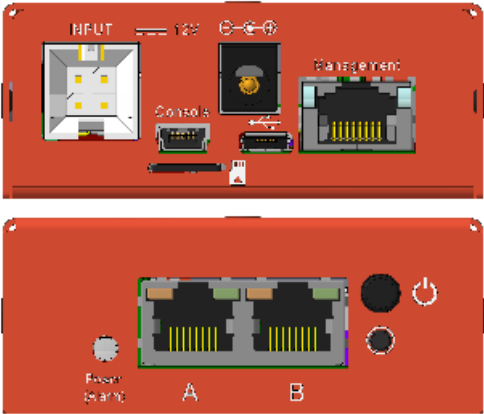
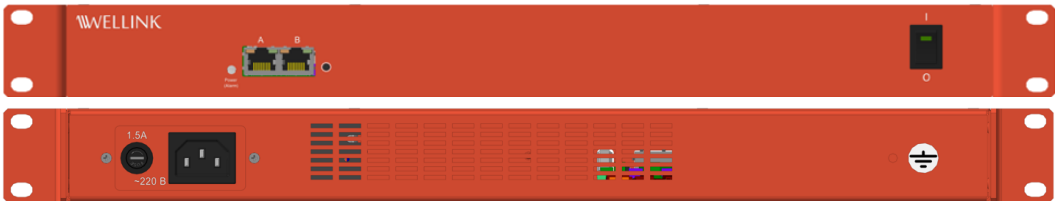
№	Вариант исполнения	Описание
1		
	WPE-108	<p>Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-108 в настольном исполнении с 1x 10/100/1000 Base-T Ethernet интерфейсом и питанием от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220В.</p> <p>Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Custom Scenario Test, Cisco IP SLA, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU, Traceroute-тест. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.</p>

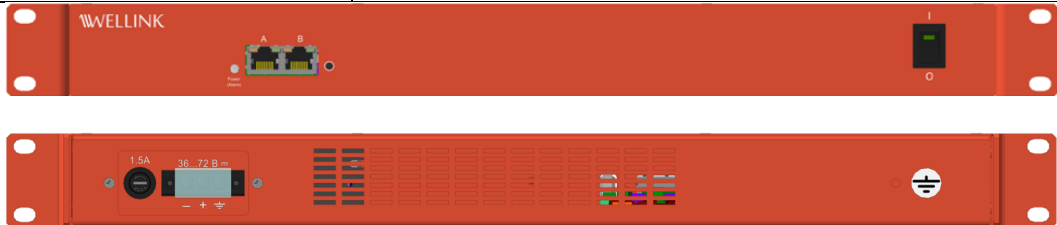
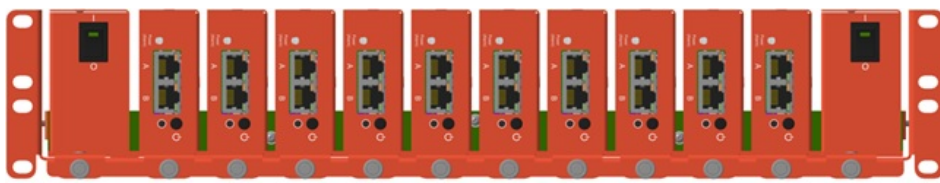
Таблица 3. Варианты исполнения модели WPE-110

№	Вариант исполнения	Описание
1		

№	Вариант исполнения	Описание
	WPE-110-A	<p>Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-110-A в настольном исполнении с 2х 10/100/1000 Base-T Ethernet интерфейсами и питанием от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220В.</p> <p>Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Custom Scenario Test, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU, Traceroute-тест. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.</p>

2		
	WPE-110-B	<p>Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-110-B в настольном исполнении с 2х 10/100/1000 Base-T Ethernet интерфейсами и питанием от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220В.</p> <p>Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Custom Scenario Test, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU, Traceroute-тест. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.</p>

№	Вариант исполнения	Описание	
3			

№	Вариант исполнения	Описание	
	WPE-110-C-AC	Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-110-C для установки в 19 дюймовую стойку с 2x 10/100/1000 Base-T Ethernet интерфейсами и питанием от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220В. Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Custom Scenario Test, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU, Traceroute-тест. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.	
4			
	WPE-110-C-DC	Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-110-C для установки в 19 дюймовую стойку с 2x 10/100/1000 Base-T Ethernet интерфейсами и питанием от сети постоянного тока, напряжением 36–72В. Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Custom Scenario Test, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU, Traceroute-тест. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.	
№	Вариант исполнения	Описание	
5			
	WPE-110-D-AC	Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-110-D для установки в 19 дюймовую стойку с 2-мя или более 10/100/1000 Base-T Ethernet интерфейсами и питанием от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220В. Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Custom Scenario Test, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU, Traceroute-тест. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.	

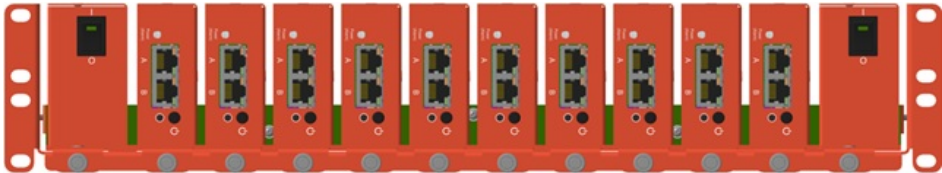
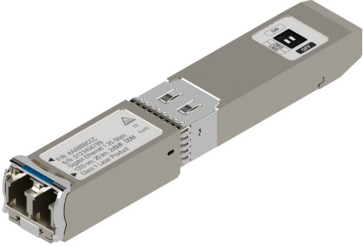
№	Вариант исполнения	Описание
6		
	WPE-110-D-DC	<p>Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-110-D для установки в 19 дюймовую стойку с 2-мя или более 10/100/1000 Base-T Ethernet интерфейсами и питанием от сети постоянного тока, напряжением 36–72В.</p> <p>Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Custom Scenario Test, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU, Traceroute-тест. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.</p>

Таблица 4. Варианты исполнения модели WPE-114

№	Вариант исполнения	Описание
1		
	WPE-114-A	<p>Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-114-A с 1x 1000 Мбит/с LC оптическим интерфейсом, 1x 1000 Мбит/с SFP интерфейсом и питанием от сети постоянного тока, напряжением 3,3В.</p> <p>Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU, Traceroute-тест. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.</p>

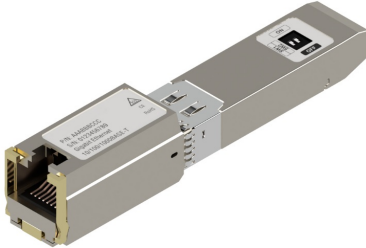
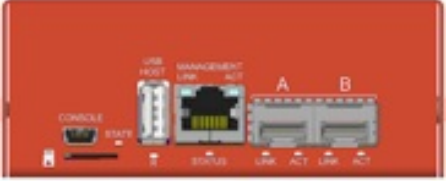
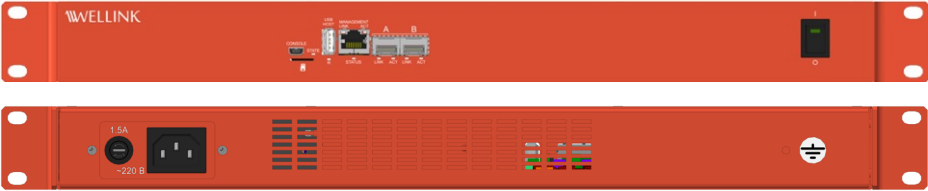
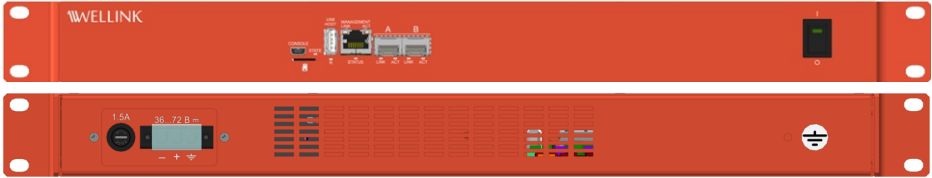
№	Вариант исполнения	Описание
2		
	WPE-114-E	<p>Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-114-E с 1х совмещенным портом 10/100/1000 Base-T Ethernet и SFP и питанием от сети постоянного тока, напряжением 3,3В.</p> <p>Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU, Traceroute-тест. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.</p>

Таблица 5. Варианты исполнения модели WPE-118

№	Вариант исполнения	Описание
1		
	WPE-118-A	<p>Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-118-A в настольном исполнении с 2х 1/10 Гбит/с SFP+ интерфейсами и питанием от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220В.</p> <p>Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Custom Scenario Test, Netflow, SNMP Universal Test, SNMP Utilization Test, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU, Traceroute-тест. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.</p>
2		

№	Вариант исполнения	Описание
	WPE-118-B-AC	<p>Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-118-B для установки в 19 дюймовую стойку с 2х 1/10 Гбит/с SFP+ интерфейсами и питанием от сети переменного тока частотой 50 Гц и напряжением 220В.</p> <p>Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Custom Scenario Test, Netflow, SNMP Universal Test, SNMP Utilization Test, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU, Traceroute-тест. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.</p>

№	Вариант исполнения	Описание
3		
	WPE-118-B-DC	<p>Измерительный зонд на аппаратной платформе WPE-118-B для установки в 19 дюймовую стойку с 2х 1/10 Гбит/с SFP+ интерфейсами и питанием от сети постоянного тока, напряжением 36-72В.</p> <p>Обеспечивает поддержку следующих типов тестов: wiProbe L2-Test, wiProbe U-Test, wiProbe P-Test, TWAMP, wiProbe L7-TCP-Test, wiProbe L7-HTTP-Test, wiProbe DNS, wiProbe Custom Scenario Test, Netflow, SNMP Universal Test, SNMP Utilization Test, wiProbe Y.1731, нагрузочные тесты ICMP/UDP/TCP/MTU. Поддерживает до 100 одновременных тестов. Программный шлейф обладает возможностью гибкой настройки заворота.</p>

Внешний вид зондов wiProbe WPE-108

Размещение и назначение портов, разъёмов, индикаторов на лицевой панели



Рисунок 3 — Лицевая панель и разъёмы зонда WPE-108

Таблица 9. Описание разъёмов и индикаторов на лицевой панели зондов WPE-108

Маркировка	Описание
RJ-45	Сетевой интерфейс для подключения к тестируемому устройству Ethernet/Gigabit Ethernet. с предустановленным сетевым адресом 192.168.1.1/24.
USB 2.0	USB-порт.
Power	Светодиодные индикаторы зеленого и синего цвета, загорается при подключении внешнего питания.

Размещение и назначение портов, разъёмов, индикаторов на задней панели

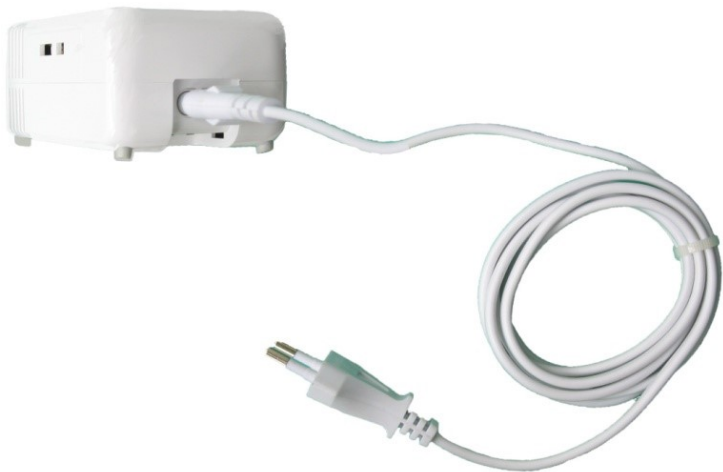


Рисунок 4 — Задняя панель зонда WPE-108

На задней панели зонда WPE-108 расположен разъём для подключения к сети переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 220В.

Внешний вид зондов wiProbe WPE-110

Размещение и назначение портов, разъёмов, индикаторов на лицевой панели



Рисунок 5 — Лицевая панель зонда WPE-110-A

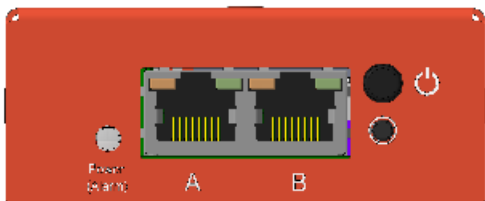


Рисунок 6 — Лицевая панель зонда WPE-110-B



Рисунок 7 — Лицевая панель зондов WPE-110-C-AC и WPE-110-C-DC

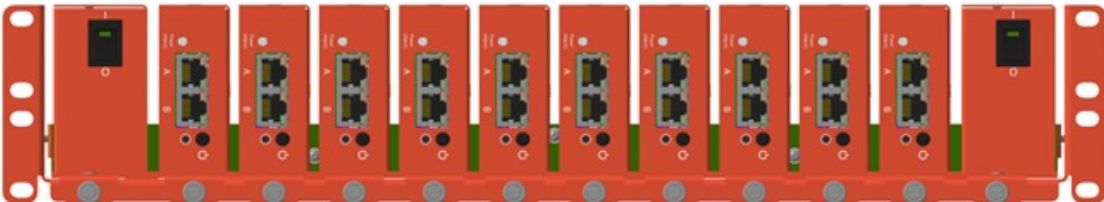


Рисунок 8 — Лицевая панель зондов WPE-110-D-AC и WPE-110-D-DC

Таблица 10. Описание разъёмов и индикаторов на лицевой панели зондов WPE-110

Маркировка	Описание
A, B	Порты для подключения к тестируемому устройству или сети Ethernet/Gigabit Ethernet.
Power (Alarm)	Светодиодный индикатор загорается при подключении внешнего питания: <ul style="list-style-type: none">- красный: micro SD карта не установлена или на ней не обнаружено программного обеспечения прибора;- зелёный: инициализация системы выполнена, идёт процесс загрузки и конфигурации прибора.

На лицевой панели зонда WPE-110-B расположена кнопка включения/выключения питания.

На лицевой панели зондов WPE-110-C-AC и WPE-110-C-DC расположен тумблер включения/выключения питания.

На лицевой панели зонда WPE-110-D-AC и WPE-110-D-DC расположено два тумблера включения/выключения питания (по одному тумблеру на каждом блоке питания), а также кнопки включения/выключения питания на каждом отдельном зонде WPE-110-B.

Внешний вид зондов wiProbe WPE-114

Размещение и назначение портов, разъёмов, индикаторов

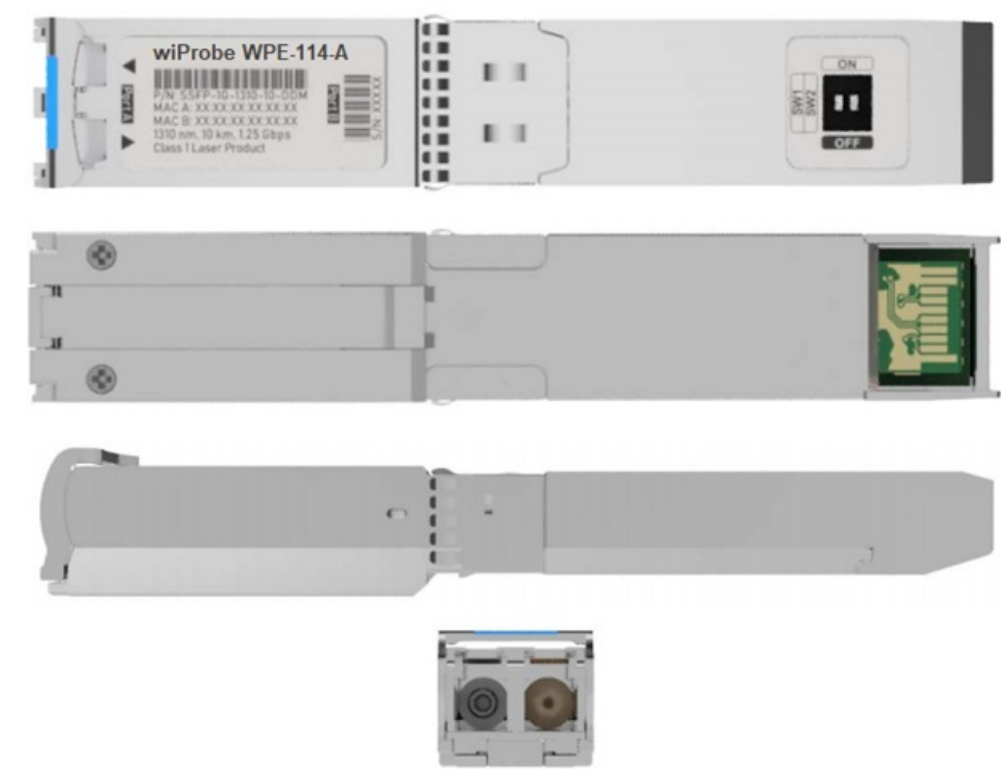


Рисунок 20 — Внешний вид зонда WPE-114-A

Таблица 14. Описание разъёмов и портов зонда WPE-114-A

Маркировка	Описание
A	Порт стандарта 1000BASE-LX
B	Gigabit Ethernet 1000 Мбит/с для подключения к слоту SFP в соответствии с SFP MSA.

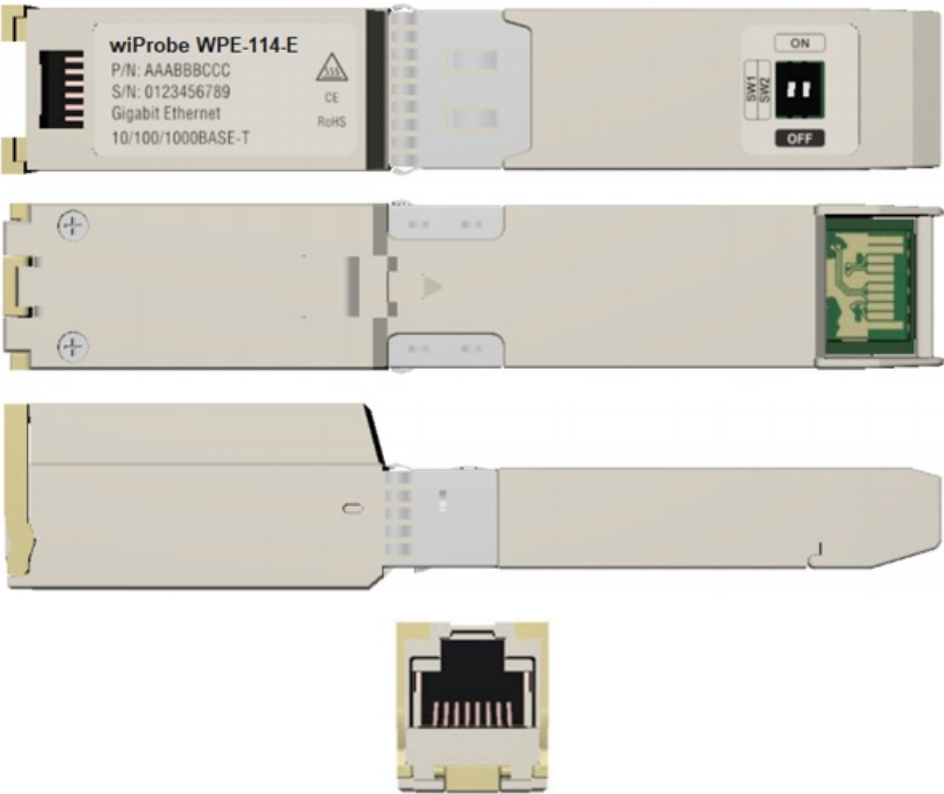


Рисунок 21 — Внешний вид зонда WPE-114-E

Таблица 15. Описание разъёмов и портов зонда WPE-114-E

Маркировка	Описание
A	Порт 10/100/1000 Base-T Ethernet
B	Gigabit Ethernet 1000 Мбит/с для подключения к слоту SFP в соответствии с SFP MSA

Внешний вид зондов wiProbe WPE-118

Размещение и назначение портов, разъёмов, индикаторов на лицевой панели

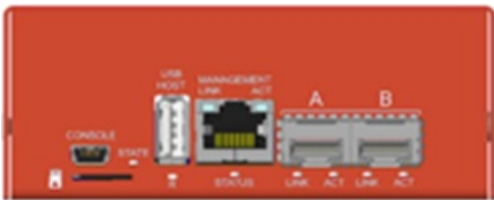


Рисунок 16 — Лицевая панель зонда WPE-118-A

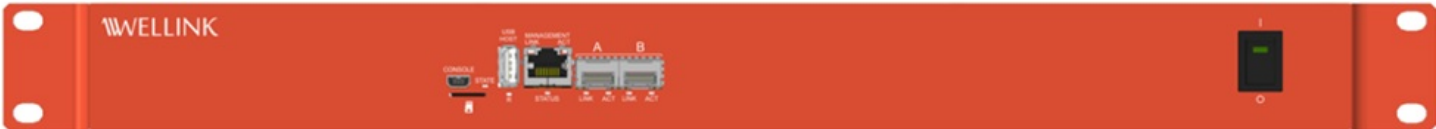



Рисунок 17 — Лицевая панель зондов WPE-118-B-AC и WPE-118-B-DC

Таблица 13. Описание разъёмов и индикаторов лицевой панели зондов WPE-118

Маркировка	Описание
Console	Mini USB-порт для подключения к персональному компьютеру в режиме USB-serial.
	 Разъём с картой памяти, содержащей программное обеспечение прибора. Примечание. Работа прибора без установленной карты невозможна. Недопустимо извлекать карту памяти из разъёма для использования в других устройствах.
USB HOST	USB-порт тип A для подключения внешних устройств (работает только в режиме «USB OTG Host»)
Management	Удалённое управление устройством.
A, B	Порты для подключения к тестируемому устройству или сети 10 Gigabit Ethernet.
State	Светодиодный индикатор отображает состояние прибора: красный: <ul style="list-style-type: none">- ОС не загружена;- micro SD карта не установлена или на ней не обнаружено программного обеспечения прибора. зелёный: ОС загружена; мигает красным: ошибка.
Status	Светодиодный индикатор «Status» не горит после загрузки ОС.

Индикаторы состояния портов A, B и Management были описаны ранее (Таблица 12).

На лицевой панели зондов WPE-118-B-AC и WPE-118-B-DC расположен тумблер включения/выключения питания.

Размещение и назначение портов, разъёмов, индикаторов на задней панели WPE-110



Рисунок 9 — Задняя панель зонда WPE-110-A



Рисунок 10 — Задняя панель зонда WPE-110-B

Таблица 11. Описание разъёмов и индикаторов задней панели зондов WPE-110-A и WPE-110-B

Маркировка	Описание
	Разъём для подключения внешнего блока питания.
Console	Mini USB-порт для подключения к персональному компьютеру в режиме USB-serial.
	Разъём с картой памяти, содержащей программное обеспечение прибора. <div><div><div></div><div>Работа прибора без установленной карты невозможна. Недопустимо извлекать карту памяти из разъёма для использования в других устройствах.</div></div></div>
USB или	Micro USB-порт для подключения внешних устройств или соединения с другими устройствами, в зависимости от режима работы.
Management	Удалённое управление устройством.
INPUT	Разъём для подключения к кросс-плате полки-шасси (только для варианта исполнения WPE-110-B).



Рисунок 11 — Задняя панель зонда WPE-110-C-AC



Рисунок 12 — Задняя панель зонда WPE-110-C-DC



Рисунок 13 — Задняя панель зонда WPE-110-D-AC



Рисунок 14 — Задняя панель зонда WPE-110-D-DC

На задней панели зонда WPE-110-C-AC расположен разъём для подключения к сети переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 220В.

На задней панели зонда WPE-110-C-DC расположен разъём для подключения к сети постоянного тока с напряжением 36–72В.

На задней панели зонда WPE-110-D-AC расположено два разъёма для подключения к сети переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 220В (по одному разъёму на каждом блоке питания).

На задней панели зонда WPE-110-D-DC расположено два разъёма для подключения к сети постоянного тока с напряжением 36–72В (по одному разъёму на каждом блоке питания).

На задних панелях обоих приборов WPE-110-C-AC, WPE-110-C-DC, WPE-110-D-AC, WPE-110-D-DC справа расположен винт заземления. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала необходимо «заземлить» прибор через данный винт.

Размещение и назначение портов, разъёмов, индикаторов на задней панели WPE-118



Рисунок 18 — Задняя панель зонда WPE-118-B-AC



Рисунок 19 — Задняя панель зонда WPE-118-B-DC

На задней панели зонда WPE-118-B-AC расположен разъём для подключения к сети переменного тока с частотой 50 Гц и напряжением 220В.

На задней панели зонда WPE-118-B-DC расположен разъём для подключения к сети постоянного тока с напряжением 36–72В.

На задней панели зондов WPE-118-B-AC и WPE-118-B-DC справа расположен винт заземления. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала необходимо «заземлить» прибор через данный винт.

Индикация состояния портов

Порты A, B и Management имеют по два светодиодных индикатора для определения состояния и активности соединения.

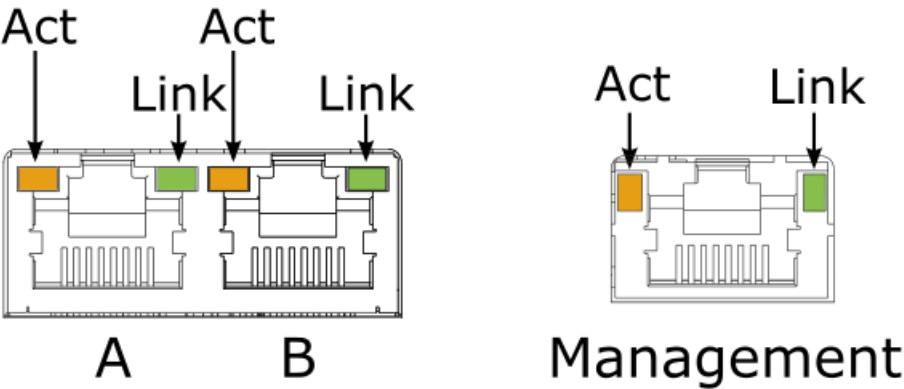


Рисунок 15 — Светодиодные индикаторы «Act» и «Link»

Таблица 12. Описание светодиодных индикаторов «Act» и «Link»

Индикатор	Цвет	Состояние	Описание
Act	Оранжевый	Мигает	Идёт приём и (или) передача данных.
		Не горит	Приём и (или) передача данных не осуществляется.
Link	Зелёный	Горит	Соединение установлено.
		Не горит	Нет соединения.

Светодиодный индикатор WPE-114

Светодиодный индикатор расположен на боковой части зондов WPE-114-A и WPE-114-E:



Рисунок 24 — Расположение светодиодного индикатора на боковой части зондов WPE-114-A и WPE-114-E

Цвет индикатора зависит от режима работы зонда:


1. Режим «Regular»: после подключения Smart SFP к оборудованию светодиодный индикатор не светится около десяти секунд, затем мигает зелёным.
2. Режим «Recovery»:
 - Не горит около 10 секунд, затем мигает зелёным — запуск сервисной прошивки;
 - Мигает красным примерно 15 минут — запись образа в ПЗУ;
 - Горит постоянным светом — запись завершена, можно извлечь зонд из оборудования.При этом зелёный цвет индикатора указывает на успешное завершение процесса записи, красный — на ошибку во время записи.

2.3 Схемотехника, переключатели и аппаратные возможности

Режимы работы USB-порта

USB-порт может работать в двух режимах:

1. «USB OTG Host». В этом режиме к прибору можно подключать внешние устройства, например, USB-накопители и Wi-Fi адаптеры.

 Допускается использовать только проверенные и рекомендованные производителем Wi-Fi адаптеры. Для получения актуального списка адаптеров следует обратиться в службу технической поддержки.

2. «USB OTG Device». В этом режиме прибор может быть подключён к другому устройству, работающему в качестве «USB OTG Host». При подключении к персональному компьютеру (ПК) прибор определяется в системе как три устройства
 - «Диск». Такое подключение используется для обмена файлами между ПК и прибором;
 - «Сетевое устройство». В этом случае среди сетевых интерфейсов ПК появится новый интерфейс, например, «usb0». Настроив этот интерфейс, можно подключиться к прибору по протоколу SSH;
 - «Консоль/dev/USB<x>». Консоль используется для подключения к прибору посредством терминальных программ, например, minicom или HyperTerminal.

Внутренняя блок-схема сетевой части WPE-114

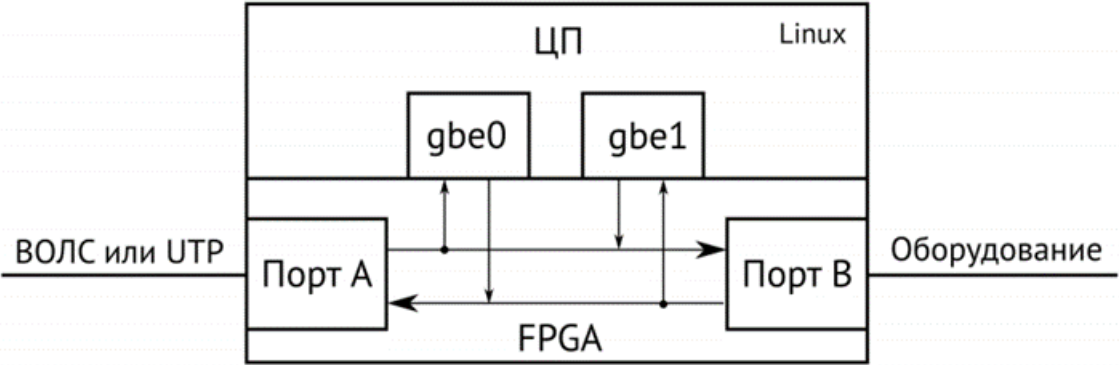


Рисунок 22 — Внутренняя блок-схема зондов WPE-114-A и WPE-114-E

Микропереключатель WPE-114

В верхней части зондов WPE-114-A и WPE-114-E имеется сдвоенный микропереключатель, который используется для выбора режима работы устройства.

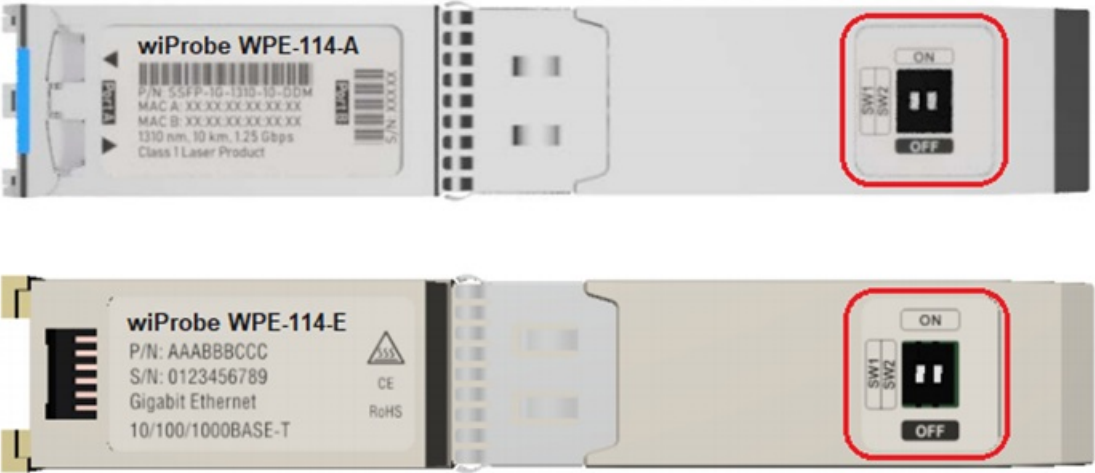


Рисунок 23 — Микропереключатель на верхней части зондов WPE-114-A и WPE-114-E

Таблица 16. Положения микропереключателя и режимы работы

	SW1	SW2
Режим «Regular»	ON	ON
Режим «Recovery»	OFF	ON
Режим «Factory reset»	ON	OFF
Не используется	OFF	OFF

Аппаратные возможности зондов

Хранение данных в энергонезависимой памяти

Конфигурация оборудования и результаты тестов хранятся в энергонезависимой памяти. При перебоях в электропитании зонда, при его перезагрузке и обновлении не требуется повторная настройка оборудования, результаты измерений сохраняются автоматически. Исторические данные хранятся на зонде за период 14 дней. В случае если по какой-то причине зонд теряет связь с порталом системы мониторинга качества услуг, то при восстановлении связи с зонда будут загружены все исторические данные за текущие и прошедшие сутки.

Централизованное обновление ПО

Функция централизованного обновления программного обеспечения до последней версии прошивки позволяет обновлять зонды по требованию либо обновлять их автоматически по заранее сконфигурированному расписанию. Автоматическое обновление происходит в период с 00.00 до 03.00: зонд обращается по указанному адресу, в случае если версия прошивки отличается от установленной, зонд автоматически устанавливает данное обновление. Для этого на зонде должно быть указано корректное значение параметра ftp-url со ссылкой на последнюю версию прошивки.

Поддержка измерений из-за NAT

Измерительные зонды семейства wiProbe позволяют осуществлять сбор результатов измерений параметров качества IP-соединений и вышележащих сетевых сервисов без прямого доступа с сервера системы wiSLA до зондов. Возможность работы из-за NAT достигается за счет того, что система не собирает результаты теста с зондов, а зонды сами обращаются к системе с периодичностью раз в 5 минут для отправки результатов измерений и данных тестирования.

Совместимость с оборудованием других производителей

Зонды wiProbe позволяют проводить измерения параметров качества каналов связи на уровне L3, L4 в паре с оборудованием таких производителей как: Cisco Systems, Juniper, Huawei, RAD Data communications, OneAccess, Accedian, HTЦ Метротек, ПАО Морион. Это возможно при использовании тестов wiProbe-U-Test и TWAMP, которые работают согласно стандартам UDP Echo (RFC-862) и TWAMP (RFC-5357). Также это дает возможность проводить измерения с оборудованием других производителей, работающим по этим же стандартам.

Упрощенная процедура установки зонда (Auto-Provisioning)

Функция автоматизации процесса установки зондов и настройки измерительных тестов. Не требуется предварительная конфигурация зонда перед установкой на сеть (при условии поддержки функции DHCP). Система wiSLA автоматически обнаруживает новое оборудование на сети и конфигурирует измерительные тесты. При условии, что система wiSLA и зонд находятся в одной подсети.



Рисунок 32 — Упрощенная процедура установки зонда



3. ВИДЫ ТЕСТОВ НА ЗОНДАХ И ПРОГРАММНЫХ АГЕНТАХ

Примечание: В документе понятие "**зонд(зонд wiProbe)**" подразумевает как аппаратный зонд так и устройство с установленным на него программным агентом если явно не указан тип(например: аппаратный зонд).

Заворот на уровне L3, L4

Функция интеллектуального заворота тестового трафика на уровнях 3–4 модели OSI. Заворот реализуется посредством замены местами в тестовых пакетах IP-адресов и портов. Вносимая погрешность в измерения при завороте трафика определяется скоростью заворачиваемого тестового трафика.

Активное тестирование wiProbe P-Test

Поддержка измерений показателей качества IP-соединений и работы сетевого/серверного оборудования посредством периодической отправки последовательности тестовых ICMP-запросов. Зонды проводят первичную обработку результатов измерений и осуществляют передачу данных на сервер системы wiSLA. В результате выполнения теста доступны следующие качественные показатели канала связи:

- круговые потери пакетов, %
- круговая задержка, мкс;
- круговой джиттер, мкс;
- загрузка канала, Мбит/с;
- процент загрузки, %.

Активное тестирование wiProbe U-Test

Поддержка измерений показателей качества IP-соединений посредством периодической отправки последовательности тестовых UDP-пакетов между измерительными зондами. Зонды обеспечивают первичную обработку результатов измерений и осуществляют передачу данных на сервер системы wiSLA.

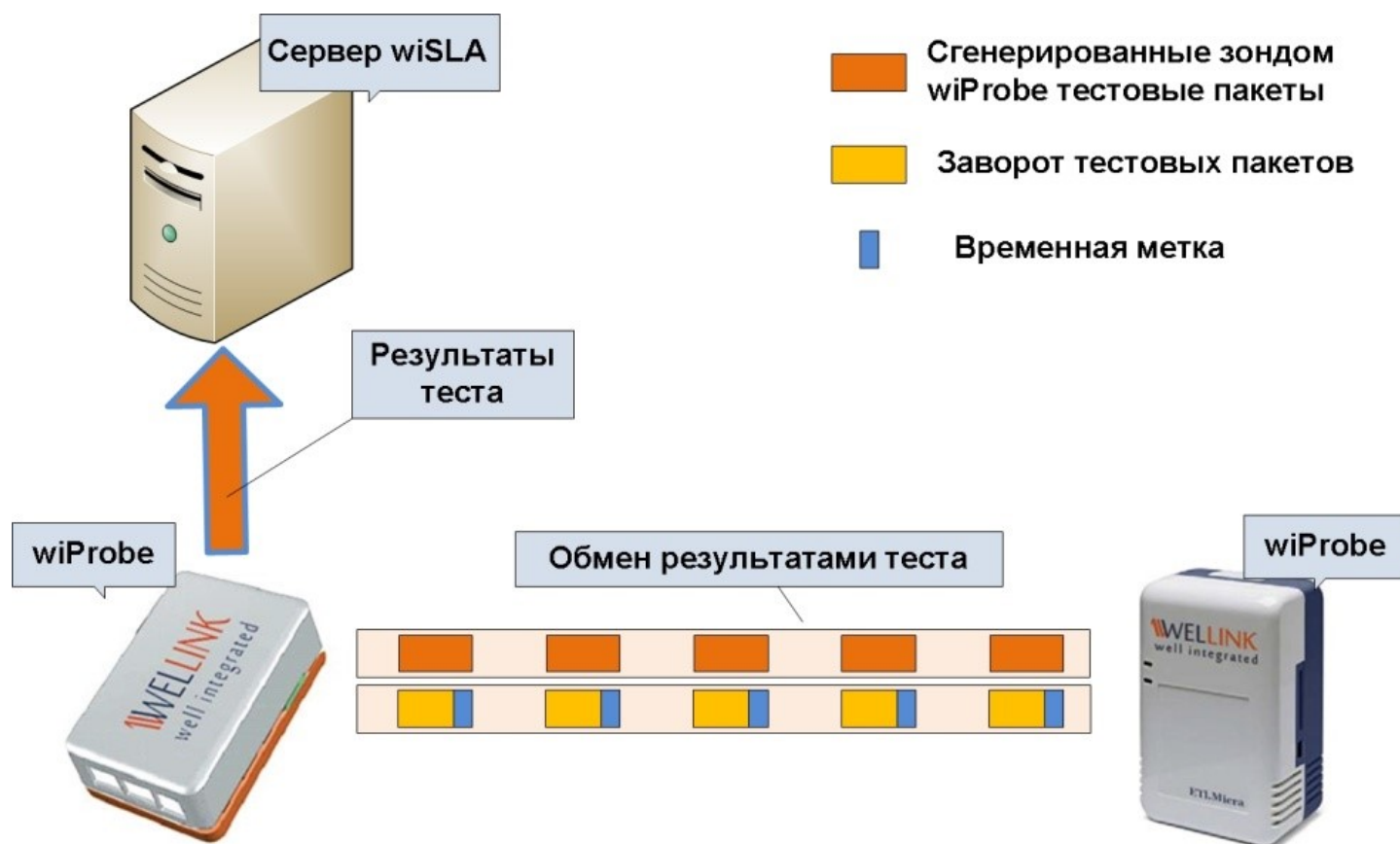


Рисунок 25 — Активное тестирование wiProbe U-Test

В результате выполнения теста доступны следующие качественные показатели канала связи:

- задержка, мкс;
- круговая задержка, мкс;
- джиттер, мкс;
- круговой джиттер, мкс;
- круговые повторы пакетов, %;
- круговые потери пакетов, %;
- круговые пакеты вне очереди, %;
- круговые пакеты с ошибками, %;
- круговые пакеты с измененным ToS, %;
- пакеты вне очереди, %;
- пакеты с ошибками, %;
- пакеты с измененным ToS, %;
- потери пакетов, %;
- загрузка канала, Мбит/с;
- процент загрузки, %.

Активное тестирование L7-HTTP-Test

Проверяет доступность ресурса и измеряет время, необходимое для прохождения запроса по протоколу HTTP. Не требует «зонда справа». В результате выполнения теста доступны следующие качественные показатели канала связи:

- круговые потери пакетов, %;
- отклик, мкс;
- круговой джиттер, мкс.

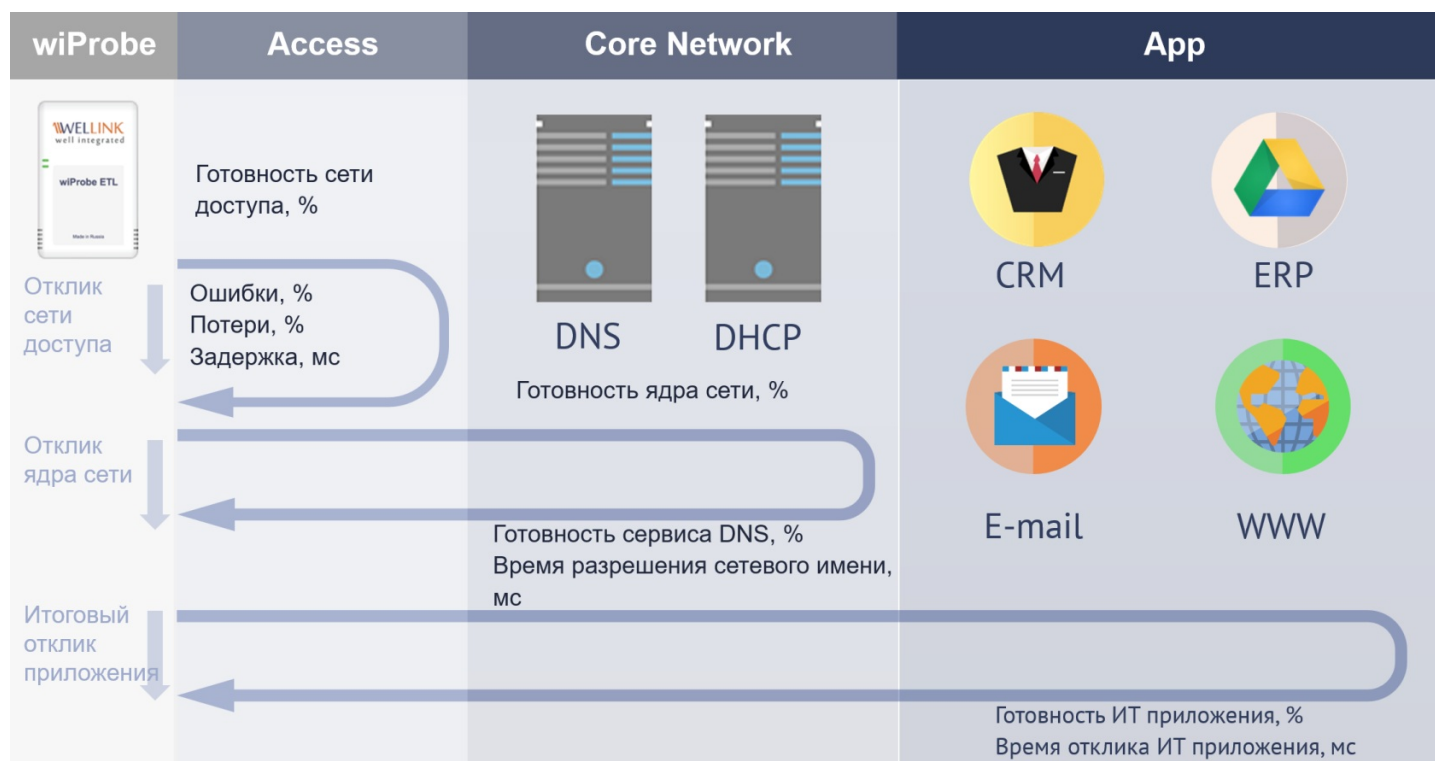


Рисунок 26 - Тестирование на уровне L7

Активное тестирование L7-TCP-Test

Проверяет доступность портов приложения по протоколу TCP. Не требует «зонда справа». В результате выполнения теста доступны следующие качественные показатели канала связи:

- круговые потери пакетов, %;
- отклик, мкс;
- круговой джиттер, мкс.

Выполнение пользовательских сценариев тестирования приложений (wiProbe Custom Scenario Test)

Представляет собой группу различных тестов для зондов wiProbe, позволяющих осуществлять мониторинг приложений уровня L7, путём выполнения зондом сложных сценариев, которые имитируют действия реального пользователя. Зонды могут одновременно выполнять до 30 различных сценариев поведения пользователя (Производительность выполнения пользовательских сценариев зависит от их сложности).

Сценарии выполнения теста могут быть импортированы или могут быть созданы пользователем внутри системы wiSLA с использованием редактора скриптов и JavaScript. Данные тесты позволяют выполнять широкий спектр проверок: мониторинг баз данных, авторизацию на FTP, подключение и поиск в LDAP, отправку писем по SMTP, подключение к почтовому и Samba-серверу, Health-мониторинг, SOAP-мониторинг, проверку доступности WEB-страниц и другие проверки. Помимо выполнения пользовательских сценариев, позволяет выполнять измерения по показателям, созданным пользователями wiSLA вручную, а также по следующим показателям системы:

- успешность выполнения сценария, ед;
- выполнение сценария, с;
- дополнительно может отображаться время выполнения шага сценария, при добавлении соответствующих меток.

Активное тестирование L2-Test

Выполняет тестирование качественных показателей передачи данных на канальном уровне

аппаратными зондами wiProbe либо программными агентами установленными на оборудовании с OS Linux. Для тестирования требуются 2 зонда. Позволяет выполнять измерение следующих показателей:

- круговые потери пакетов, %;
- потери пакетов, %;
- задержка, мкс;
- круговая задержка, мкс;
- джиттер, мкс;
- круговой джиттер, мкс;
- загрузка канала, Мбит/с;
- процент загрузки, %.

Активное тестирование Cisco IP SLA

Выполняет измерение качественных показателей сети, проводится с использованием зонда Cisco и аппаратного зонда wiProbe. Позволяет выполнять измерение следующих показателей:

- задержка, мкс;
- круговая задержка, мкс;
- джиттер, мкс;
- круговой джиттер, мкс;
- круговые потери пакетов, %;
- потери пакетов, %.

Активное тестирование wiProbe Y.1731

Позволяет осуществлять мониторинг производительности (измерение потери кадров, круговой задержки кадров). Для работы теста требуется программные агенты или аппаратные зонды wiProbe. В паре с wiProbe может быть использовано оборудование с поддержкой тестов из рекомендации Y.1731. В случае использования двух wiProbe и качественной NTP-синхронизации времени на зондах можно получить одностороннюю задержку кадров. Позволяет выполнять измерение следующих показателей:

- круговая задержка, мкс;
- задержка, мкс;
- круговой джиттер, мкс;
- джиттер, мкс;
- круговые потери пакетов, %.

Анализ пользовательского трафика с помощью теста Online DPI

Аппаратные зонды wiProbe осуществляют анализ клиентского трафика, после чего в системе wiSLA может быть представлена статистика использования трафика в разрезе приложений, пользователей и удалённых адресов. Данный тест может идти параллельно с активными тестами по мониторингу качества каналов связи.

Активное тестирование DNS

Проверяет возможность и параметры разрешения имени узла через указанный DNS-сервер. Не требует «зонда справа». Позволяет выполнять измерение следующих показателей:

- разрешение имени узла, мкс;
- круговые потери пакетов, %;
- отклик, мкс;
- круговой джиттер, мкс.

Активное тестирование TWAMP

Поддержка измерений показателей качества IP-соединений реализована согласно RFC-5357, осуществляется посредством периодической отправки последовательности тестовых пакетов

между измерительными зондами. В качестве рефлектора может использоваться любое оборудование, поддерживающее RFC-5357. Зонды обеспечивают первичную обработку результатов измерений и выполняют передачу данных на сервер системы wiSLA.

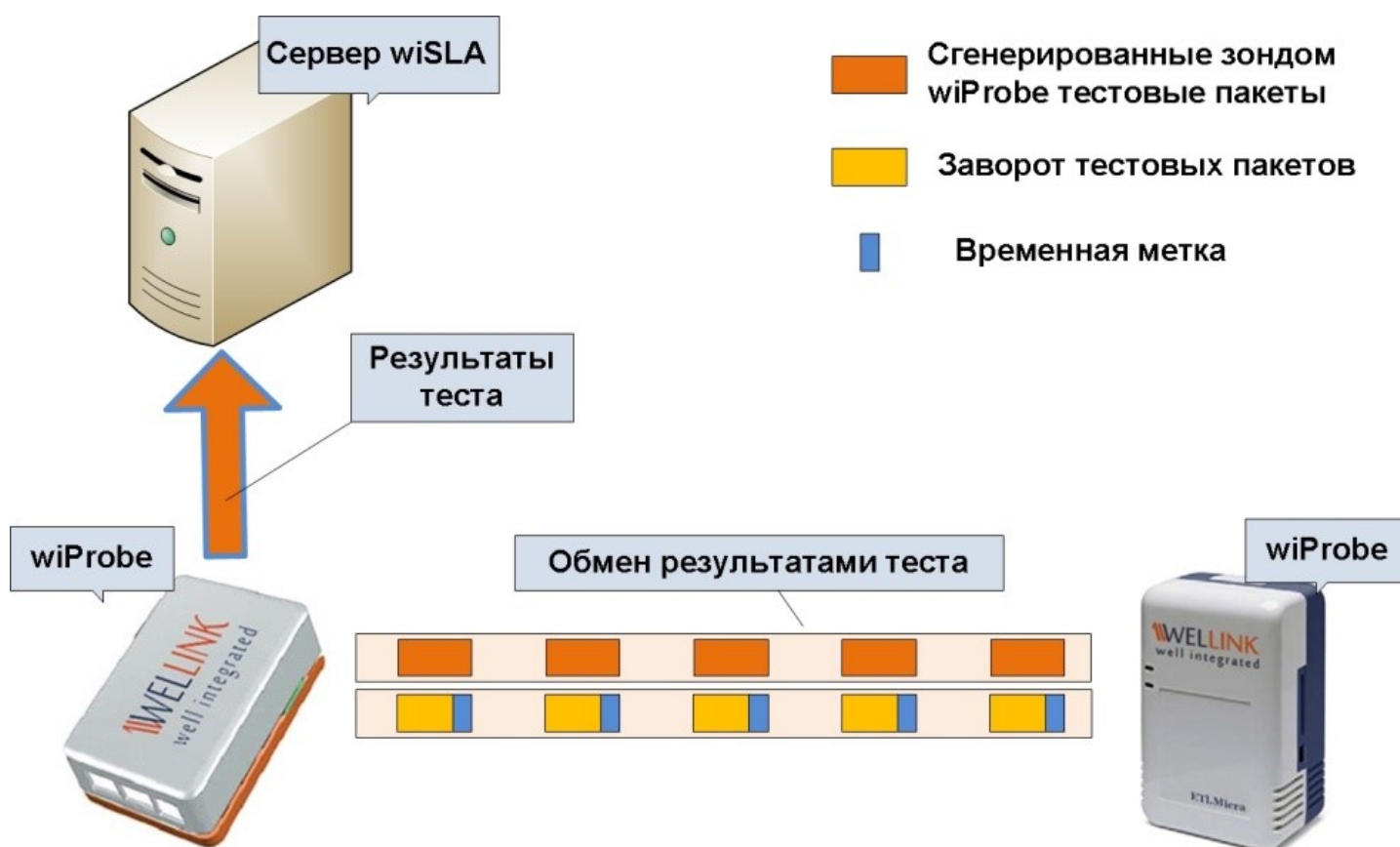


Рисунок 27 — Активное тестирование TWAMP

При этом обеспечивается точность измерений до 1 мкс, возможно проведение до 100 одновременных тестов. В результате выполнения теста доступны следующие качественные показатели канала связи:

- задержка, мкс;
- круговая задержка, мкс;
- джиттер, мкс;
- круговой джиттер, мкс;
- круговые повторы пакетов, %;
- круговые потери пакетов, %;
- круговые пакеты вне очереди, %;
- потери пакетов, %;
- пакеты вне очереди, %;
- загрузка канала, Мбит/с;
- процент загрузки, %.

Измерение односторонних показателей качества (One-Way)

Реализовано измерение односторонних показателей качества (One-Way) показателей качества IP соединений (время односторонней задержки пакетов, время односторонней вариации задержки пакетов). Для обеспечения корректной синхронизации времени между зондами необходимо выполнить ряд технических требований:

- Зонды в рамках одного измерительного контура должны получать синхронизацию от единого для всех зондов сервера синхронизации, со значением Stratum не менее 4 (рекомендовано 2-3);
- Пакетный джиттер (вариация времени доставки сообщений коррективы ntp offset) между сервером синхронизации и зондами должен быть в пределах значения половины круговой задержки между зондами.

Зонды обеспечивают точность измерения односторонних показателей качества до 1мс.

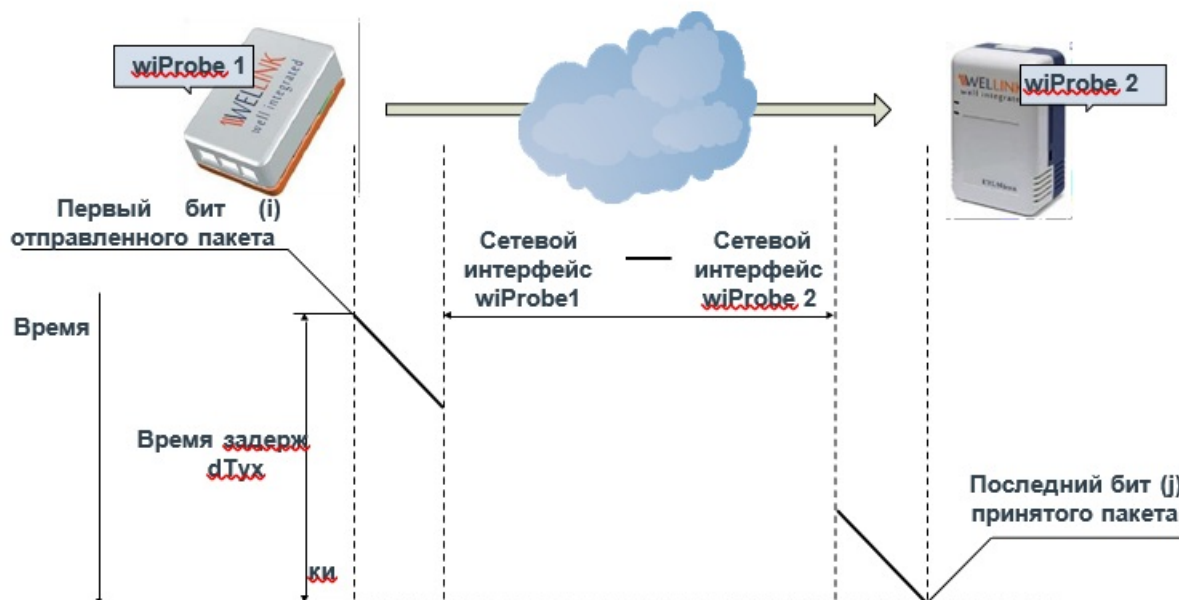


Рисунок 28 - Измерение односторонних показателей качества

Health-мониторинг серверов

Зонды семейства wiProbe позволяют осуществлять мониторинг серверов. В результате выполнения данного типа теста доступны следующие показатели работы и загрузки сервера:

- доступность устройства, %;
- свободное место на диске;
- загрузка ЦПУ, %;
- загрузка памяти, %;
- количество ядер, ед.;
- объем оперативной памяти, Мб;
- количество сетевых портов;
- количество физических дисков;
- объем физических дисков, Мб.

Нагрузочное тестирование TCP (RFC-6349)

Зонды wiProbe позволяют проводить нагрузочное тестирование IP-соединения с использованием протокола TCP. В параметрах теста можно задать следующие параметры:

- ожидаемая пропускная способность канала, Мбит/с;
- TCP-порт;
- количество TCP-сессий;
- размер TCP-буфера, байт;
- размер TCP-окна, байт;
- критерий оценки;
- продолжительность, Мбайт;
- направление (прямое или обратное);
- критерий оценки, %;
- расписание выполнения тестов (время и периодичность).

По результатам проведения нагрузочного теста, получаем следующие показатели качества:

- фактическую пропускную способность канала;
- максимально возможную пропускную способность;
- круговую задержку, мкс;
- идеальное время передачи заданного количества байт;
- фактическое время передачи заданного количества байт;
- коэффициент превышения времени передачи тестового трафика.

Тестирование в режиме Out-Of-Service



Рисунок 29 - Нагрузочное тестирование Out-Of-Service

Зонды wiProbe позволяют проводить нагрузочное тестирование IP-соединения с выведением клиентского канала из обслуживания. Нагрузочное тестирование IP-соединения и измерение пропускной способности в прямом и обратном направлении проводится зондами wiProbe при помощи нагрузочного тестирования. В настройках теста можно задать следующие параметры:

- ожидаемая пропускная способность канала, Мбит/с;
- размер тестовых пакетов, байт;
- настройка фрагментирования;
- продолжительность тестирования (задаётся в секундах или пакетах);
- направление (прямое или обратное);
- генерация трафика (с одной стороны или с двух сторон);
- критерий оценки, %;
- расписание выполнения тестов (время и периодичность).

В результате проведения нагрузочного теста, получаем следующие показатели качества:

- пропускная способность, Мбит/с;
- клиентский трафик, Мбит/с;
- тестовый трафик, Мбит/с;
- потери пакетов, %;
- задержка, мс;
- джиттер, мс;
- пакеты с изменённым ToS, %.

Тестирование в режиме In-Service



Рисунок 30 — Нагрузочное тестирование In-Service

Аппаратные зонды wiProbe(WPE_103), а так-же программные агенты установленные на устройства WPE_110_3 и WPE_118_2 позволяют проводить нагрузочные тесты в режиме In-Service, т.е. без прерывания работоспособности канала связи. Для проведения нагрузочного тестирования в режиме In-service зонд должен быть установлен в разрыв. В рамках проведения измерений, wiProbe догружает канал связи низкоприоритетным трафиком с внутреннего

виртуального интерфейса, расположенного между двумя физическими. При таком подходе в случае превышения совокупной нагрузкой клиентского и тестового трафика заданной полосы пропускания, тестовые пакеты будут отбрасываться еще до выхода в сеть, не провоцируя потери клиентского трафика. Для повышения точности измерений и отображения динамики изменения показателей производительности канала связи, результаты тестирования учитываются интервально. По умолчанию, величина интервала оценки составляет 10 секунд, но может быть адаптирована под задачи конкретного тестового сценария.

В настройках теста можно задать следующие параметры:

- ожидаемая пропускная способность канала, Мбит/с;
- размер тестовых пакетов, байт;
- настройка фрагментирования;
- продолжительность тестирования (задаётся в секундах или пакетах);
- направление (прямое или обратное);
- критерий оценки, %;
- расписание выполнения тестов (время и периодичность).

В результате проведения нагрузочного теста, получаем следующие показатели качества:

- пропускная способность, Мбит/с;
- клиентский трафик, Мбит/с;
- тестовый трафик, Мбит/с;
- потери пакетов, %;
- задержка, мс;
- джиттер, мс;
- пакеты с изменённым ToS, %.

Круговой (Full-Duplex) режим нагрузочного UDP-теста

Зонд wiProbe может использоваться в качестве инструмента для имитации приложений видеоконференцсвязи, осуществляющих синхронную нагрузку на канал связи — круговой (full-duplex) режим нагрузочного UDP тестирования. В данном режиме генерация тестового трафика на заданной скорости осуществляется с обеих сторон измеряемого сегмента сети. При этом осуществляется измерение, как односторонних, так и круговых показателей качества.

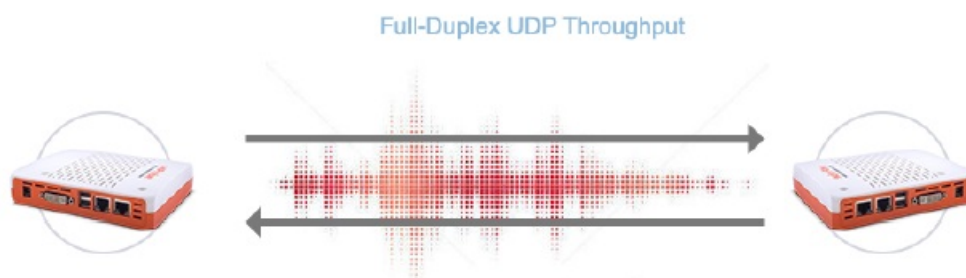


Рисунок 31 — Круговой (Full-Duplex) режим нагрузочного UDP-теста

Нагрузочный тест ICMP

Зонды wiProbe позволяют проводить нагрузочное тестирование с использованием протокола ICMP.

В настройках теста можно задать следующие параметры:

- ожидаемая пропускная способность канала, Мбит/с;
- размер тестовых пакетов, байт;
- настройка фрагментирования;
- продолжительность тестирования (задаётся в секундах или пакетах);
- критерий оценки, %;
- расписание выполнения тестов (время и периодичность).

В результате проведения нагрузочного теста, получаем следующие показатели качества:

- пропускная способность, Мбит/с;
- потери пакетов, %;
- задержка, мс;

- джиттер, мс.

Нагрузочный тест L2

Аппаратные зонды wiProbe, а также аппаратные агенты установленные оборудование с OS Linux позволяют проводить нагрузочное тестирование на уровне L2 сетевой модели OSI.

В настройках теста можно задать следующие параметры:

- ожидаемая пропускная способность канала, Мбит/с;
- размер тестовых пакетов, байт;
- настройка фрагментирования;
- продолжительность тестирования (задаётся в секундах или пакетах);
- направление (прямое или обратное);
- критерий оценки, %;
- расписание выполнения тестов (время и периодичность).

В результате проведения нагрузочного теста, получаем следующие показатели качества:

- пропускная способность, Мбит/с;
- потери пакетов, %;
- задержка, мс;
- джиттер, мс;
- пакеты с изменённым ToS, %.

Тестирование MTU на сети передачи данных

Зонды wiProbe позволяют проводить тесты для определения значения MTU. В настройках теста можно задать следующие параметры:

- диапазон размера тестовых пакетов, байт;
- размер шага тестовых пакетов, байт;
- количество пакетов шага;
- направление (прямое или обратное);
- критерий оценки, %;
- расписание выполнения тестов (время и периодичность).

В результате проведения теста зонды обеспечивают проверку и измерение максимального размера UDP-пакета, проходящего через тестируемый участок сети без фрагментации (MTU). Сначала аппаратные зонды определяют диапазон для определения значения MTU, граничные значения, когда пакеты приходят без фрагментации и с фрагментацией.

Traceroute-тест

Зонды wiProbe позволяют проводить тестирование маршрута прохождения пакетов с использованием протоколов UDP и ICMP.

В настройках теста можно задать следующие параметры:

- выбор зонда;
- адрес назначения;
- исходящий интерфейс;
- max TTL, хопов;
- протокол;
- порт;
- количество пакетов шага;
- TOS;
- размер тестовых пакетов, байт;
- ожидание ответа, мс;
- расписание выполнения тестов (время, событие или периодичность).

В результате проведения теста, получаем следующие показатели качества для каждого хоста:

- задержка, мс;
- потери пакетов, %.

4. СЦЕНАРИИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ WIPROBE

Контроль качества VPN-канала между центральным и региональным офисами клиента на уровне L2/L3

Для решения данной задачи рекомендуется следующая схема установки зондов:

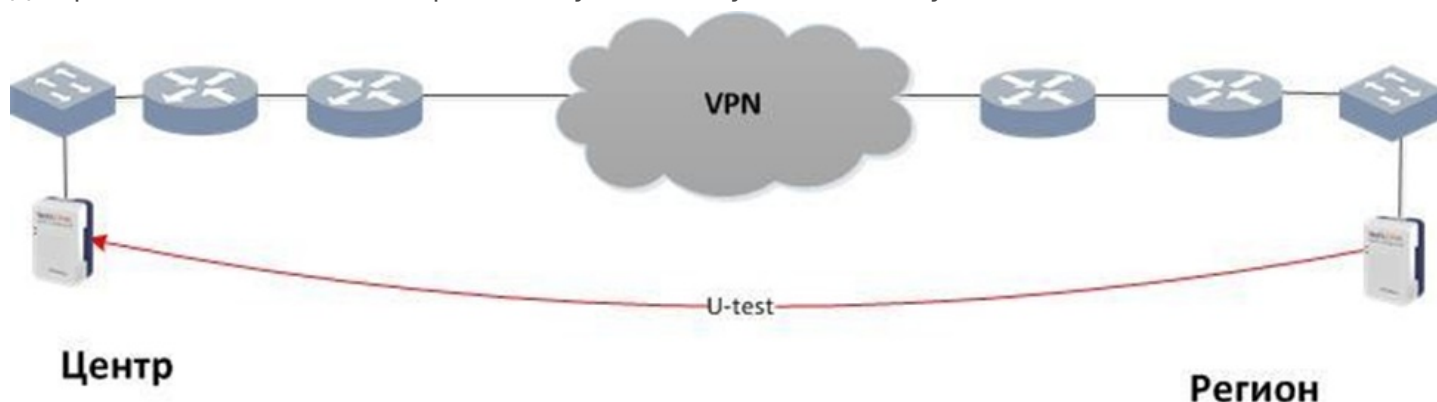


Рисунок 34 Мониторинг VPN-каналов (wiProbe установлен в свободный порт коммутатора/маршрутизатора)

В центральном и в региональном офисах клиента устанавливаются аппаратные зонды wiProbe.

При тестировании аппаратные зонды wiProbe или программные агенты, установленные в регионах, выступают в качестве генератора тестового трафика. Аппаратный зонд wiProbe или программный агент, установленный в центральном офисе клиента, выступает в качестве заворотчика тестового трафика.

Аппаратные модификации зонда с несколькими портами поддерживают возможность подключения в разрыв соединения. Установка зонда wiProbe в разрыв соединения позволяет проводить нагрузочное тестирование канала связи в режиме In-Service.

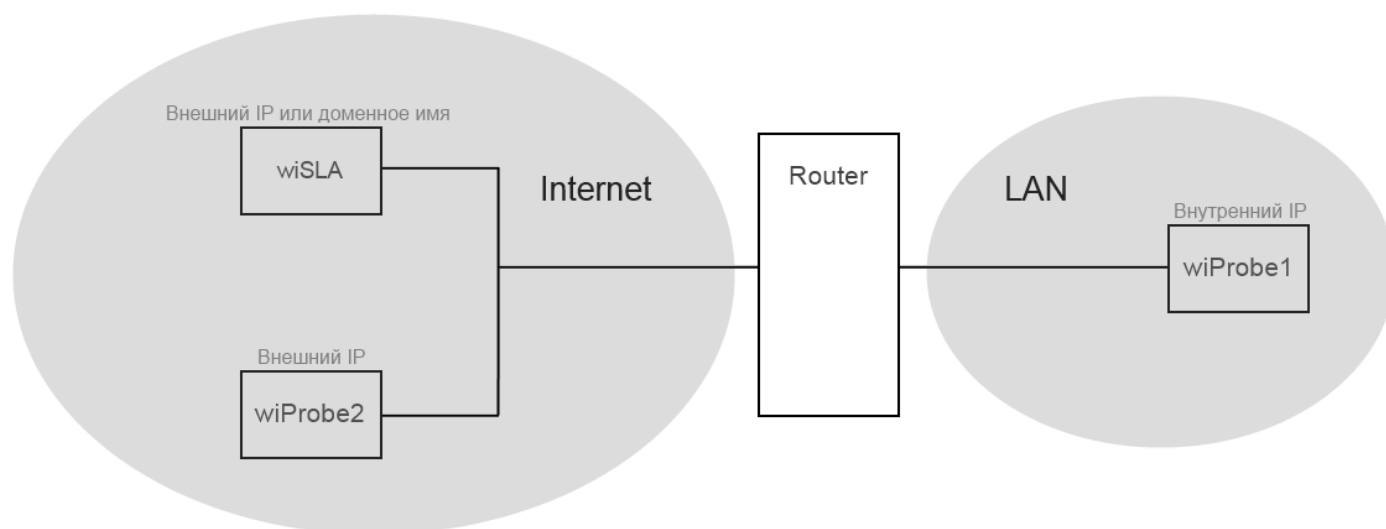
В результате выполнения теста доступны следующие качественные показатели канала связи:

- задержка, мкс;
- круговая задержка, мкс;
- джиттер, мкс;
- круговой джиттер, мкс;
- круговые повторы пакетов, %;
- круговые потери пакетов, %;
- круговые пакеты вне очереди, %;
- круговые пакеты с ошибками, %;
- круговые пакеты с измененным ToS, %;
- пакеты вне очереди, %;
- пакеты с ошибками, %;
- пакеты с измененным ToS, %;
- потери пакетов, %;
- загрузка канала, Мбит/с;
- процент загрузки, %;
- пропускная способность, Мбит/с (В режиме Out-Of-Service);
- клиентский трафик, Мбит/с (В режиме In-Service для аппаратных зондов);
- тестовый трафик, Мбит/с (В режиме In-Service для аппаратных зондов).

Взаимодействие с зондом wiProbe "за NAT"

Примечание: В документе понятие "**зонд(зонд wiProbe)**" подразумевает как аппаратный зонд так и устройство с установленным на него программным агентом если явно не указан тип(например: аппаратный зонд).

Схема с включения с зондом "за NAT" представлена ниже. Зонд *wiProbe1* находится в локальной сети и имеет только внутренний IP. Зонд *wiProbe2* и сервер с *wiSLA* имеет внешний IP. С зонда *wiProbe1* возможен прямой доступ к *wiSLA* и к *wiProbe2*. С *wiSLA* и с *wiProbe2* нет прямого доступа к *wiProbe1*.



Взаимодействие wiSLA с зондом wiProbe "за NAT"

Отсутствие прямого доступа от *wiSLA* к зонду *wiProbe1* влияет на скорость запуска нагрузочных тестов и сбора данных в реальном времени, в которых зонд *wiProbe1* включен в удалённую точку доступа(слева).

При доступе зонда напрямую команда для запуска нагрузочного теста отправляется на зонд по системному Telnet (порт 5555) и зонд сразу начинает выполнение теста, аналогично и с запуском сбора данных в реальном времени.

При отсутствии доступа к зонду напрямую *wiSLA* пытается отправить команду по системному Telnet, после неуспешного выполнения команды *wiSLA* ожидает отправки данных с зонда в систему по HTTP. При обращении зонда в систему он получает код ответа 206, отправляет в систему запрос авторегистрации и получает команды от *wiSLA*, например: на запуск нагрузочного теста или активацию сбора данных в реальном времени.

Принудительная остановка нагрузочного тестирования и сбора данных в реальном времени выполняется таким же образом.

Период отправки данных зонда в систему по умолчанию 60 секунд. В случае если включен режим сбора данных в реальном времени этот период сокращается до 10 секунд. Так-же период отправки данных сокращается при работе нагрузочного теста в этом случае он определяется периодом отправки промежуточных результатов как правило это 10 секунд. Для ускорения отклика зонда на команды можно уменьшить период на зонде *wiProbe1*, минимальное значение 10 секунд.

Пример конфигурирования аппаратного зонда через пользовательский Telnet:

```

general> show wiprobe
  Name: wiProbeC-1Port-ZP-90
  UUID: 26ed6d66-25a6-4ceb-b7ee-42aa28f4568b
  MAC: f0:ad:4e:01:87:da
  Version: 1.12.62514
  wiSLA URL: http://alfa-test.wellink.ru
  Self-IP: 192.168.2.90
  Mode: master
  Log Level: debug
  Autoregistration Frequency (sec): 1800
  Send Period: 60
  wiSLA URLs:
  (0) http://alfa-test.wellink.ru
general> configure
Configuration mode
configure# wiprobe
wiProbe mode
wiProbe# send-period 10
New 'send-period' value has been added to the save list
wiProbe# exit
Configuration mode
configure# save
...saving wiprobe settings
General mode
general> show wiprobe
  Name: wiProbeC-1Port-ZP-90
  UUID: 26ed6d66-25a6-4ceb-b7ee-42aa28f4568b
  MAC: f0:ad:4e:01:87:da
  Version: 1.12.62514
  wiSLA URL: http://alfa-test.wellink.ru
  Self-IP: 192.168.2.90
  Mode: master
  Log Level: debug
  Autoregistration Frequency (sec): 1800
  Send Period: 10
  wiSLA URLs:
  (0) http://alfa-test.wellink.ru

```

Пример конфигурирования программного Linux-агента по SSH:

```

[root@zp116 ~]# slamon-conf send-period
60
[root@zp116 ~]# slamon-conf send-period 10
Successful result
[root@zp116 ~]# slamon-conf send-period
10
[root@zp116 ~]#

```

Отсутствие прямого доступа к зонду с wiSLA также блокирует возможность подключения к терминалу зонда через WEB-интерфейс wiSLA (страница настроек зонда).

Также были замечены проблемы с провалом нагрузочных тестов по таймауту. По умолчанию в системе установлен таймаут 150 секунд от начала теста до первого промежуточного или итогового результата с зонда. Эту настройку можно изменить со стороны wiSLA. Блок настроек в программе установки "wiSLa data collection configuration", параметр "RFC session hanging timeout (seconds)".

Взаимодействие между зондами

Тестирование wiProbe1 → wiProbe2

Без дополнительных настроек и пробросов портов на роутере работа непрерывных и нагрузочных тестов между зондами возможна, только если генератором тестов является зонд *wiProbe1*, который расположен в локальной сети.

Зонд *wiProbe1* может обратиться к *wiProbe2* напрямую по белому IP. Зонд *wiProbe2* инициировать взаимодействие с зондом *wiProbe1* не может.

В настройках тестов в wiSLA зонд *wiProbe1* должен находиться в удалённой точке доступа(слева), а зонд *wiProbe2* должен находиться в центральной точке доступа(справа).

При такой конфигурации возможна работа непрерывных тестов:

- *wiProbe U-Test*
- *TWAMP*
- *wiProbe P-Test*

а также работа нагрузочных тестов, в которых генератором является *wiProbe1*, т.е. только в прямом направлении:

- *UDP* (Out-Of-Service односторонний и круговой, In-Service)
- *TCP*
- *MTU*
- *ICMP*

Работа непрерывных и нагрузочных тестов L2 невозможна с зондами в разных локальных сетях.

Тестирование wiProbe2 → wiProbe1

Для работы тестов в обратном направлении (*wiProbe2* → *wiProbe1*) необходимо на маршрутизаторе дополнительно открывать порты и перенаправлять трафик к локальную сеть к *wiProbe1*. В настройках тестов в wiSLA в качестве адреса назначения должен быть "белый" IP маршрутизатора, порт будет зависеть от настроек на маршрутизаторе.

Известные порты, которые используются при взаимодействии зондов на момент тестирования версии 1.14:

- 443 TCP – Stunnel, нужен в случае работы зондов в режиме master-slave, должен быть открыт к master-зонду;
- 123 UDP – NTP, нужен в случае синхронизации одного из зондов на другой, должен быть открыт к NTP-серверу;
- 8787 UDP – порт заворота по умолчанию для работы U-Test, при необходимости на зондах можно добавлять другие порты, должен быть открыт к рефлектору(wiProbe1);
- 10862 UDP – порт заворота по умолчанию для работы тестов TWAMP, при необходимости на зондах можно добавлять другие порты, должен быть открыт к рефлектору(wiProbe1).

До версии wiSLA-4.2 включительно в настройках теста TWAMP невозможно задать IP назначения вручную, если слева и справа выбраны зонды wiProbe. Воркэраунд – создать в wiSLA зонд типа *Network Device* (доступен начиная с версии 4.1) и включить его вторым зондом (справа) в тесте TWAMP, таким образом появится возможность указать белый адрес маршрутизатора в качестве IP назначения.

Для выполнения нагрузочных тестов используются порты:

- 5555 TCP – системный telnet;
- 5001 UDP – нагрузочное тестирование UDP, должен быть открыт к server-зонду(wiProbe1);
- 5002 UDP – нагрузочное тестирование MTU, должен быть открыт к server-зонду(wiProbe1);
- TCP-порт для выполнения нагрузочных тестов TCP задаётся в настройках теста.

но начиная с версии 1.10 по текущий момент (1.12) выполнение нагрузочных тестов TCP, MTU и UDP (кроме двусторонних) невозможно из-за того, что для генерации и приёма трафика используются указанные в настройках интерфейсы. При настройке проброса портов на шлюзе в настройках теста UDP в качестве адреса назначения используется именно IP-адрес или доменное имя шлюза. В команде запуска нагрузочного теста используется этот же адрес, в итоге удалённый зонд будет ожидать трафик на интерфейсе, которого у него нет.

Взаимодействие wiProbe1 и wiSLA

Все известные порты: 8080 8443 80 443 123 8787 10862 5555 5001 5002 22 5432

wiProbe1->wiSLA

- **8080 80 - http**
- **8443 443 - https**

wiSLA->wiProbe1

- 8787 UDP – порт заворота по умолчанию для работы U-Test, при необходимости на зондах можно добавлять другие порты, должен быть открыт к рефлектору(wiProbe1);
- 10862 UDP – порт заворота по умолчанию для работы тестов TWAMP, при необходимости на зондах можно добавлять другие порты, должен быть открыт к рефлектору(wiProbe1).
- 5555 TCP – системный telnet;
- 862 TCP - порт для управления TWAMP- сессиями. В случае работы теста TWAMP-full.
- 5001 UDP – нагрузочное тестирование UDP, должен быть открыт к server-зонду (wiProbe1);
- 5002 UDP – нагрузочное тестирование MTU, должен быть открыт к server-зонду (wiProbe1);

Список портов, которые нужно "пробросить" для полноценной работы с локальной VM с wiSLA 5	TCP: 22 8080 8443
Список портов, которые нужно разрешить на агентах Slamon (серверах CentOS 7) для нормальной работы непрерывных и нагрузочных тестов UDP	TCP: 5555 862 UDP: 5001 8787 10862

[Заметки тестировщиков] Список процессов и открытых портов wiSLA 5.2

[Ссылка на статью](#)

Контроль пользовательских IT-сервисов между центральным и региональным офисами клиента

Для решения данной задачи требуется:

- Установка аппаратного или программного зонда в офисе клиента.

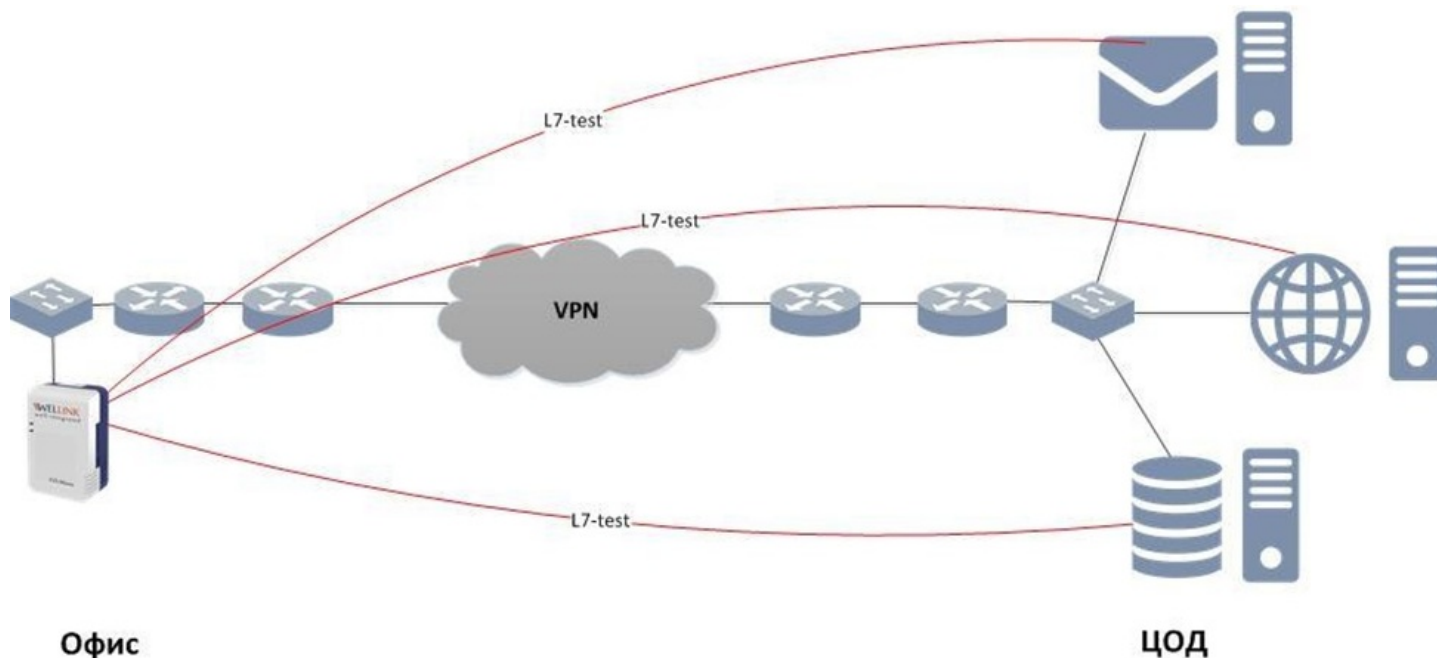


Рисунок 35 Контроль пользовательских сервисов

- Настройка тестов для контроля IT-сервисов:
 - время отклика;
 - время разрешения имени узла;
 - время загрузки страницы;
- результат и время выполнения пользовательского сценария;
- результат и время обращения к БД;
- результат и время отправки/получения e-mail-сообщения.

Сбор статистики трафика

Для решения данной задачи требуется:

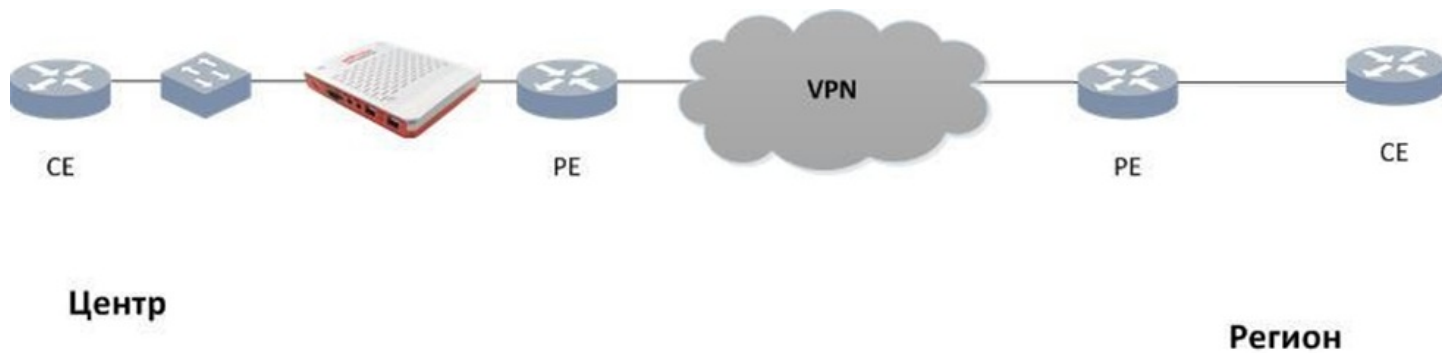


Рисунок 36 Сбор статистики трафика

- Настройка фильтра на аппаратном зонде wiProbe WPE-103;
- Сбор статистики:
 - загрузка канала;
 - данные по трафику в разрезе входящих/исходящих приложений, портов, пользователей.

Управление пользовательским трафиком

Для решения данной задачи требуются следующие действия:

- Установка измерительного аппаратного зонда WPE-103 в разрыв соединения.



Рисунок 37 Управление пользовательским трафиком

- Анализ пользовательского трафика.
- Управление трафиком:
 - класс полосы пропускания — задается гарантированная полоса пропускания входящего и исходящего трафика с разным приоритетом;
 - фильтр по приложениям — задается приоритет для входящего и исходящего трафика конкретного приложения по номеру порта;
 - фильтр по адресам — задается приоритет для входящего и исходящего трафика конкретного приложения по IP-адресу.

5. НАСТРОЙКА ЗОНДОВ

5.1 Первичная установка и настройка зондов

Начало работы. Зонды WPE-108 и WPE-103

Подготовка к работе

1. После извлечения зонда из упаковки произвести внешний осмотр и проверить комплектность в соответствии с паспортом.
2. Если зонд транспортировался или хранился при отрицательных температурах, то перед включением выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.
3. Включить зонд.
4. Подключиться к прибору, следуя указаниям настоящего руководства (см. раздел «Подключение к зондам»).

Включение

Для включения зонда необходимо включить устройство в электрическую сеть (после подключения на устройстве должны загореться синий и зеленый индикаторы) и подключить его с помощью Ethernet кабеля к сетевой карте компьютера.

После включения зонда в электрическую сеть и подключения его с помощью Ethernet кабеля к сетевой карте компьютера, в сетевых настройках подключения по локальной сети будут прописаны параметры:

IP: 192.168.255.200 netmask: 255.255.255.0

Для зонда **WPE-103(ak-system)** необходимо сделать дополнительные настройки интерфейсов. Для этого необходимо подключиться к зонду(клавиатура и монитор) и сделать следующие настройки:

- Установка ПО: aptitude install bridge-utils
- Настройка сетевых интерфейсов в bridge, вносим изменения в /etc/network/interfaces:

```
auto lo
iface lo inet loopback
address 127.0.0.1
netmask 255.0.0.0

auto eth0
iface eth0 inet manual
pre-up ifconfig eth0 up
post-down ifconfig eth0 down

auto eth1
iface eth1 inet manual
pre-up ifconfig eth1 up
post-down ifconfig eth1 down

auto br0
iface br0 inet dhcp
bridge_ports eth0 eth1
bridge_stp off
bridge_fd 0
bridge_maxwait 5
```

- После перезапуска сетевого сервиса: /etc/init.d/networking restart можно делать делать настройки по сети предварительно узнав полученный по dhcp-адрес.

Пользователю необходимо запустить программу wiProbe.exe.

Программу для обновления можно скачать по ссылке:

<http://wellink.ru/wiProbe.exe>

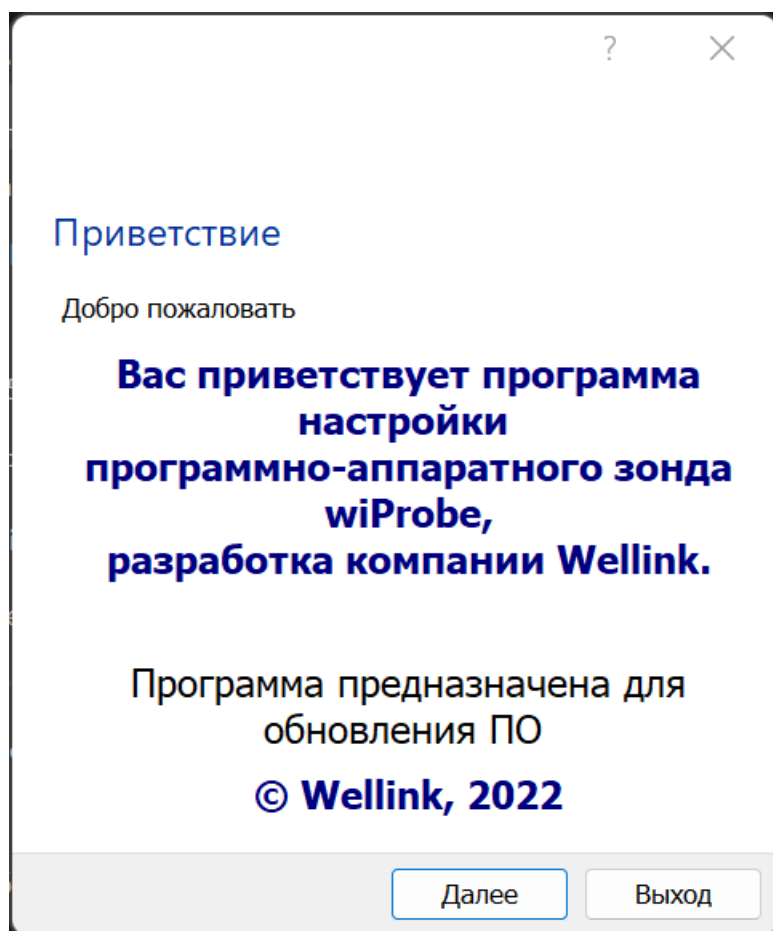


Рисунок 44 — Интерфейс программы wiProbe.exe

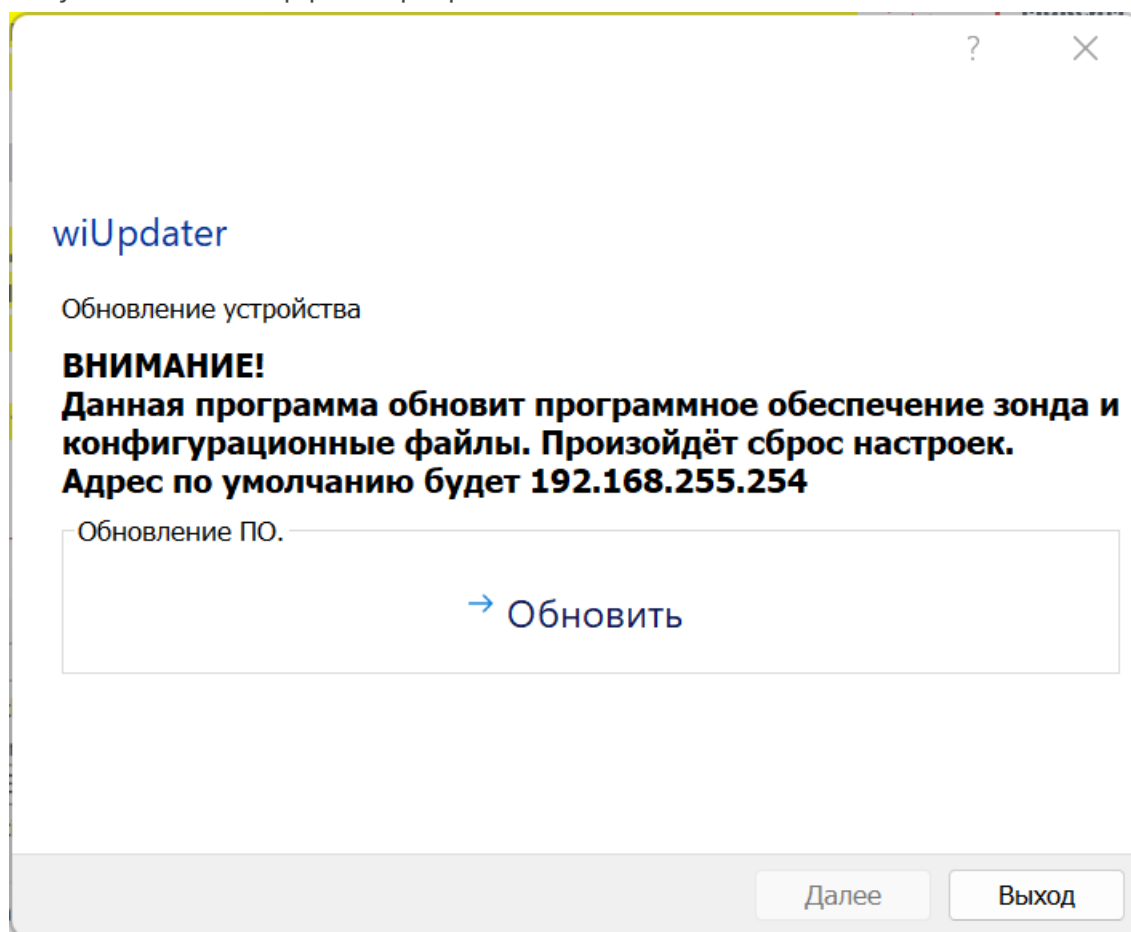


Рисунок 45 — Интерфейс программы wiProbe.exe

Нажать кнопку «Далее» для перехода к окну начала обновления. Нажать кнопку «Обновить» для начала процесса обновления. После обновления в появившемся окне с сообщением об успешном обновлении нажать «ОК» в следующем окне необходимо указать имя зонда и нажать «ОК». Имя

должно быть написано латинскими буквами, состоять из названия организации (на чей сети будет установлено оборудование) и адреса, например:

Wellink_Staropetrovski_7a

После того, как имя будет задано, нажать кнопку «Далее» в интерфейсе программы и перезагрузить устройство затем нажать «Выход» для завершения работы с программой обновления. Если в процессе обновления появилась ошибка, то необходимо проверить кабельное соединение или сетевые настройки вашего компьютера, описанные в начале текущего раздела.

Далее, необходимо подключиться к зонду 192.168.255.254 по типу соединения telnet указав порт 30100 (для этого можно воспользоваться программным продуктом Putty)

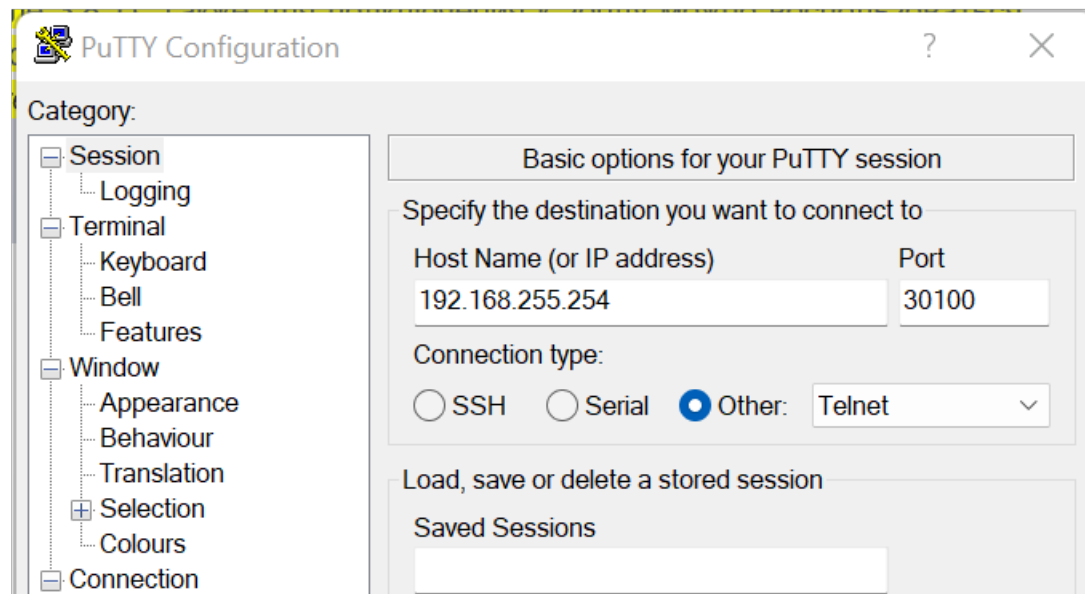


Рисунок 46 — Подключение к зонду с помощью программы PuTTY

В появившемся консольном окне необходимо ввести логин и пароль (по умолчанию user/user. Изменение пароля по умолчанию описано в разделе 4.8.8). Также для подключения к зонду можно воспользоваться приложением telnet от Microsoft, либо любого другого производителя.

```
C:\Documents and Settings\user>telnet 192.168.1.1 30100
```

Login:

user

Password:

Выключение

Для выключения зонда необходимо отсоединить шнур питания от электрической розетки.

Начало работы. Зонд WPE-110-B

Подготовка к работе

Для автономной работы (без использования полки-шасси) с зондом WPE-110-B необходимо:

1. После извлечения зонда из упаковки произвести внешний осмотр и проверить комплектность в соответствии с паспортом.
2. Если зонд транспортировался или хранился при отрицательных температурах, то перед включением выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.
3. Включить зонд.
4. Подключиться к зонду, следуя указаниям настоящего руководства (см. раздел «Подключение к зондам»).

Для работы с зондами, предназначенными для установки в 19-дюймовую полку-шасси, необходимо:

1. После извлечения зонда из упаковки произвести внешний осмотр и проверить комплектность в соответствии с паспортом.
2. Если зонд транспортировался или хранился при отрицательных температурах, то перед включением выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.
3. Установить полку-шасси в стандартный 19-дюймовый шкаф и закрепить не менее чем четырьмя крепёжными винтами (по два с каждой стороны) к вертикальным стойкам.
4. Подключить провод заземления под винт, обозначенный наклейкой, с обратной стороны полки.



Рисунок 38 — Установка приборов в полку-шасси

5. Прикрутить два блока питания на направляющие, поставляемые в комплекте, двумя винтами в потай. Четырёхконтактный разъём питания должен быть внизу, ближе к направляющей.
6. Вставить блоки питания в крайние слоты полки-шасси так, чтобы направляющая зашла в паз задней стенки полки, а разъём питания вошёл в разъём на кросс-плате.
7. Прикрутить направляющую с блоком питания к полке-шасси невыпадающим винтом.
8. Прикрутить зонды на направляющие, поставляемые в комплекте, двумя винтами в потай (Рисунок 39).



Рисунок 39 — Крепление прибора на направляющие

9. Вставить зонды в свободные слоты полки-шасси так, чтобы направляющая зашла в паз задней стенки полки, а разъём питания вошёл в разъём на кросс плате.

10. Прикрутить направляющую с прибором к полке-шасси невыпадающим винтом.

1. Для соблюдения оптимального температурного режима, необходимо размещать приборы согласно рекомендациям, приведённым в настоящем документе.


11. Включить зонды.

12. Подключиться к зондам, следуя указаниям настоящего руководства (см. раздел «Подключение к зондам»).

Включение

Для включения зонда WPE-110-B с целью автономной работы следует:

1. Подключить блок питания к разъёму питания, а затем к электрической розетке.

2. Нажать кнопку включения/выключения питания . Индикатор «Power/Alarm» должен загореться зелёным.


После включения требуется подключиться к прибору, следуя указаниям настоящего руководства (см. раздел «Подключение к зондам»).

Для включения зондов, установленных в 19-дюймовую полку-шасси, необходимо:

1. С задней стороны полки-шасси вставить в блоки питания шнуры с вилкой.

2. Вилки шнуров питания вставить в розетки 220 В, подключённые к разным сетям питания (основной и резервной).

3. На передней панели обоих блоков питания включить тумблер (последовательность не важна). На каждом тумблере загорится зелёный светодиод. Это означает, что 12 В от источников питания подаётся на кросс-плату.

4. Для вариантов исполнения WPE-110-B: на каждом зонде нажать кнопку . Индикатор «Power/Alarm» должен загореться зелёным.

Если индикатор «Power/Alarm» горит красным, необходимо выключить зонд, а затем снова включить его. Если светодиод всегда горит красным, следует:

1. Выключить зонд.

2. Открутить невыпадающий винт направляющей и вынуть зонд из полки шасси.


3. Проверить наличие и исправность micro SD-карты в зонде.

4. Если есть возможность, проверить работоспособность зонда на столе от внешнего блока питания.


5. После проверки вставить зонд обратно в шасси.

- ❶ Если прибор получает питание одновременно от основного и резервного источника, выключение одного из них не повлияет на работу прибора.

Выключение

Для выключения зонда WPE-110-B следует нажать кнопку  и, при необходимости, отсоединить внешний блок питания.

Для включения зондов, установленных в 19-дюймовую полку-шасси, необходимо:

1. На каждом зонде, установленном на кросс-плату нажать кнопку .
2. На передней панели обоих блоков питания включить тумблер (последовательность не важна).

Резервные источники питания

Зонд имеет резервные источники питания (суперконденсаторы), которые при пропадании питания обеспечивают кратковременную работу зонда и вывод сообщения об аварии.

- ❶ После отключения питания прибор продолжает работать за счёт резервных источников в течение 3–10 с. При этом индикатор «Power/Alarm» горит зелёным.

Для того чтобы в случае отключения питания резервные источники обеспечили работу прибора в течение 3–10 с, после включения должно пройти время, необходимое для заряда суперконденсаторов — около 8 минут. Если зонд выключить раньше, время работы от резервных источников будет меньше.

Перезагрузка

В случае, когда зонд перестал отвечать на запросы пользователя, необходимо выполнить перезагрузку:

1. Выключить зонд.
2. Дождаться отключения светодиодного индикатора «Power/Alarm», которое означает окончание работы резервных источников питания и выключение зонда. В зависимости от загруженности системы это время может составлять от 3 до 10 с.
3. Через 3 с после выключения зонда снова включить его: индикатор «Power/Alarm» загорится зелёным — перезагрузка выполнена.

Рекомендации по установке и эксплуатации



Рисунок 40 — Неполное заполнение полки-шасси

При неполном заполнении полки-шасси (от 1 до 5 зондов), следует устанавливать зонды через один для создания лучшей конвекции и охлаждения корпусов. Допускается устанавливать такую конфигурацию приборов в шкафах без принудительной вентиляции и в открытых шкафах. Температура воздуха внутри помещения и шкафа не должна превышать 35 °С. В противном случае нагрев корпуса зондов может достигать 60 °С. Это не приведёт к выходу зондов из строя, но может вызвать неприятные ощущения при соприкосновении с корпусом.

Если нет возможности контролировать температуру воздуха в шкафу или помещении, следует установить над полкой дополнительную вентиляционную панель высотой 1U и обеспечить отток нагретого воздуха от корпусов зондов. Вентиляционная панель может быть стандартной (обычно является дополнительной опцией к шкафу) или специальной произведённой для данного зонда (поставляется отдельно, по предварительному заказу).



Рисунок 41 — Полное заполнение полки-шасси

Начало работы. Зонды WPE-110, WPE-118

Подготовка к работе

1. После извлечения зонда из упаковки произвести внешний осмотр и проверить комплектность в соответствии с паспортом.
2. Если зонд транспортировался или хранился при отрицательных температурах, то перед включением выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.
3. Включить зонд.
4. Подключиться к прибору, следуя указаниям настоящего руководства (см. раздел «Подключение к зондам»).

Включение

Для включения зонда необходимо выполнить следующие действия:

- WPE-110-A, WPE-118-A следует подключить блок питания к разъёму питания, а затем к электрической розетке. На лицевой панели корпуса зонда WPE-110-A должен загореться зелёным индикатор «Power/Alarm». Для зонда WPE-118-A на лицевой панели корпуса должен загореться зелёным индикатор «State».
- Для включения зондов WPE-110-C-AC, WPE-110-C-DC, WPE-118-B-AC, WPE-118-B-DC следует:
 1. Подключить кабель питания к разъёму питания, а затем к электрической розетке.
 2. Установить тумблер включения/выключения питания в положение «Вкл» («I»).
 3. Для зондов WPE-110-C-AC, WPE-110-C-DC на лицевой панели корпуса должен загореться зелёным индикатор «Power/Alarm». Для зондов WPE-118-B-AC, WPE-118-B-DC на лицевой панели корпуса должен загореться зелёным индикатор «State».
 4. После включения требуется подключиться к зонду, следуя указаниям настоящего руководства (см. раздел «Подключение к зондам»).
- Для включения зондов WPE-110-D-AC, WPE-110-D-DC следует:
 1. С задней стороны зондов WPE-110-D-AC, WPE-110-D-DC вставить в блоки питания шнуры с вилкой.
 2. Вилки шнуров питания вставить в розетки 220 В, подключённые к разным сетям питания (основной и резервной).
 3. На передней панели обоих блоков питания включить тумблер (последовательность не важна). На каждом тумблере загорится зелёный светодиод. Это означает, что 12 В от источников питания подаётся на кросс-плату.
 4. На каждом зонде, установленном на кросс-плату нажать кнопку . Индикатор «Power/Alarm» должен загореться зелёным.
 5. После включения требуется подключиться к зонду, следуя указаниям настоящего руководства (см. раздел «Подключение к зондам»).

Выключение

Для выключения зонда необходимо выполнить следующие действия:

- WPE-110-A, WPE-118-A: отсоединить блок питания от разъёма питания или от электрической розетки;
- WPE-110-C-AC, WPE-110-C-DC, WPE-110-D-AC, WPE-110-D-DC, WPE-118-B-AC, WPE-118-B-DC: установить тумблер включения/выключения питания в положение «Выкл» («O»).

Перезагрузка

Рекомендуется использовать «мягкую» перезагрузку зондов. Её следует выполнять через run-klish -> system -> reboot:

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# system
M716(root)(system)# reboot
```

После перезагрузки ФС будет в режиме чтения и при необходимости конфигурирования зонда ее

следует перемонтировать в режим записи (раздел 4.6.1).

В случае если зонд перестал отвечать на запросы пользователя, необходимо выполнить перезагрузку:

1. Выключить зонд.
2. Дождаться отключения светодиодного индикатора «Power/Alarm» или «State», которое означает выключение зонда. В зависимости от загруженности системы это время может составлять от 3 до 10 с.
3. Через 3 с. после выключения зонда снова включить его. Индикатор «Power/Alarm» или «State» загорится зелёным — перезагрузка выполнена.

WPE-110-A, WPE-110-C-AC, WPE-110-C-DC, WPE-110-D-AC, WPE-110-D-DC, WPE-118-A, WPE-118-B-AC, WPE-118-B-DC

Для настройки и управления функциями прибора используется интерфейс USB (порт «Console») или Ethernet (порт «Management»).

WPE-110-A, WPE-110-B, WPE-110-C-AC, WPE-110-C-DC, WPE-110-D-AC, WPE-110-D-DC, WPE-118-A, WPE-118-B-AC, WPE-118-B-DC

Начало работы. Зонды WPE-114

Подготовка к работе

1. После извлечения зонда из упаковки произвести внешний осмотр и проверить комплектность в соответствии с паспортом.
2. Если зонд транспортировался или хранился при отрицательных температурах, то перед включением выдержать его в нормальных климатических условиях не менее 2 часов.
3. Подключить прибор к сетевому оборудованию.

Подключение WPE-114-A, WPE-114-E к сетевому оборудованию

Для настройки и управления функциями зонда WPE-114-A или WPE-114-E необходимо подключить его к сетевому оборудованию. При подключении и отключении зондов WPE-114-A или WPE-114-E выключать сетевое оборудование не требуется.

- ❶ Не рекомендуется устанавливать зонды WPE-114-A или WPE-114-E в соседних SFP-слотах, так как во время работы устройство может сильно нагреваться.

Для подключения в режиме «in-line» следует выполнить все шаги, для подключения в режиме «out-of-line» только 1-й:

Для подключения приборов в исполнении WPE-114-A, WPE-114-E к сетевому оборудованию необходимо:

1. Вставьте зонд WPE-114-A или WPE-114-E в MSA-совместимый SFP/SFP+ разъём сетевого оборудования до упора, пока не услышите щелчок.
2. Подсоедините оптический патч-корд к зонду WPE-114-A или патч-корд «витая пара» к зонду WPE-114-E
3. Зонд WPE-114-A или WPE-114-E готов к работе (см. Рисунок 35).

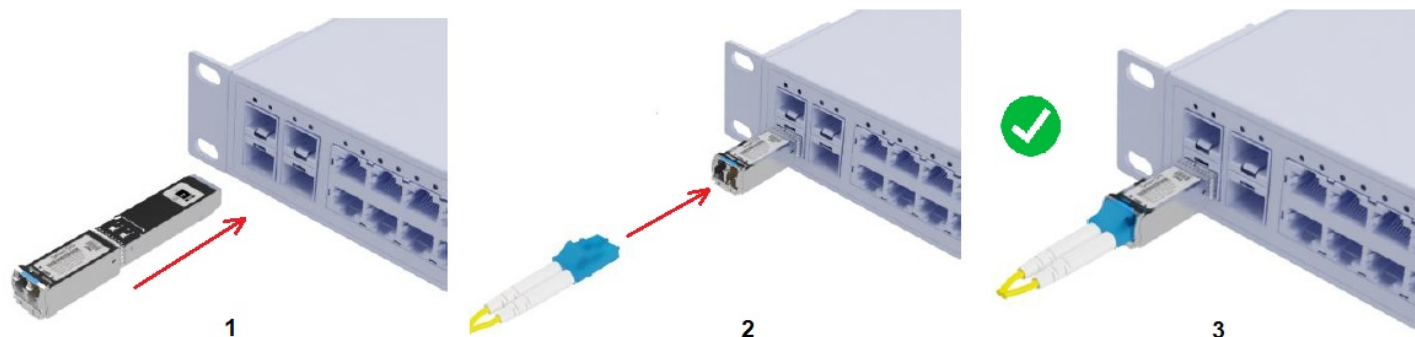


Рисунок 42 — Подключение зонда WPE-114-A к сетевому оборудованию

Извлечение WPE-114-A, WPE-114-E из сетевого оборудования

Для извлечения зонда WPE-114-A, WPE-114-E следует:

1. Отсоедините кабели, подключённые к зонду WPE-114-A или WPE-114-E;
2. Откройте фиксатор, нажав на него в направлении нижней стороны зонда WPE-114-A или WPE-114-E;
3. Продолжая удерживать фиксатор, аккуратно извлеките зонд WPE-114-A или WPE-114-E из разъёма. После извлечения отпустите фиксатор (см. Рисунок 36).

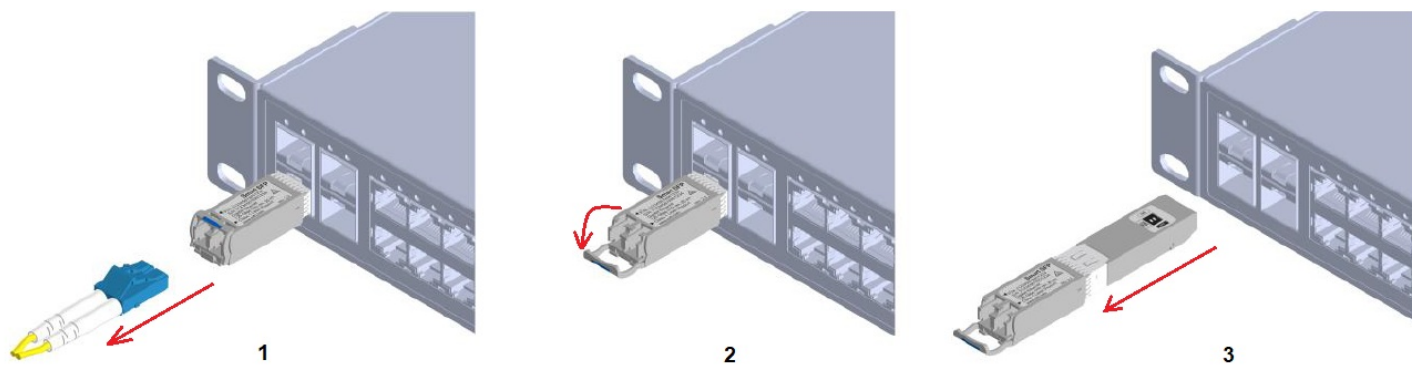


Рисунок 43 — Извлечение зонда WPE-114-A из сетевого оборудования
WPE-114-A, WPE-114-E

Начало работы. Программный зонд-агент **slamon**

Программно-аппаратные требования

Платформа: Почти любое устройство с linux (rpm/deb).

Операционная система: RHEL-based(rhel/centos/oracle/redos), debian-based(debian/astra/ubuntu)

Архитектура: x86_64.

Аппаратные требования:

- **Файловая система**
 - **350Мбайт** - максимальный размер бинарных данных приложения(размер исполняемого файла зависит от архитектуры устройства)
 - **200Мбайт** - текстовые данные для хранения результатов измерений и лог-файлов.
- **Оперативная память:** минимальные требования **4096 Мбайт**.
- **процессор** не менее **1ГГц**

Зависимости необходимые для полноценной работы агента:

Общие:

wget, nc(netcat для типа установки без суффикса full), /bin/bash

rpm: (для ос RHEL-based(rhel/centos/oracle/redos))

```
glibc >= 2.11,  
libstdc++ >= 4.4.5,  
rpmLib(FileDigests) <= 4.6.0-1,  
rpmLib(PayloadFilesHavePrefix) <= 4.0-1,  
rpmLib(CompressedFileNames) <= 3.0.4-1,  
rpmLib(PayloadIsXz) <= 5.2-1.
```

deb: (для ос debian-based(debian/astra/ubuntu))

```
libc6 (>= 2.11.3),  
libstdc++6 (>= 4.4.5)
```

При неработоспособности агента, так же стоит проверить наличие некоторых зависимостей:

java>=1.8, cron, ftp, gzip. Кроме того, для устройств Метротек необходимы: iproute2, sv, iptables.

Установка программного агента

rpm:

```
rpm -i slamon*.rpm
```

deb:

```
dpkg -i slamon*.deb
```

При установке(если не использовать режим "тихой" установки) необходимо указать следующие настройки либо, будут использоваться настройки по умолчанию:

- Максимальный размер лог-файлов. По умолчанию - 200мБ
- Максимальный размер текущего лог-файла. По умолчанию - 10 мБ
- URL портала wiSla. По умолчанию - <https://portal5.slamon.net>
- Регистрационные данные портала при необходимости.

Настройка

Пакет **slamon** предоставляет утилиты **slamon*** для настройки после установки агента.

Примерами являются **slamon-conf**, **slamon-account**. Обе утилиты выдают **help** при вызове без параметров.

Установка url портала wisla: **slamon-conf** url <http://example.ru:8080>. По умолчанию используется <https://portal5.slamon.net>

Вход в аккаунт: **slamon-account** set

Начало работы. Windows зонд-агент slamon

Программно-аппаратные требования

Платформа: x86_64

Операционная система: windows

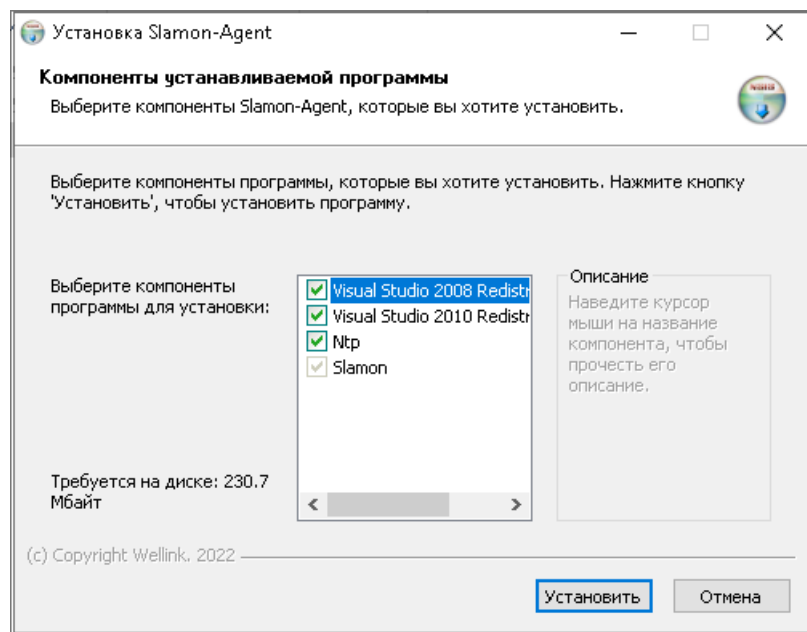
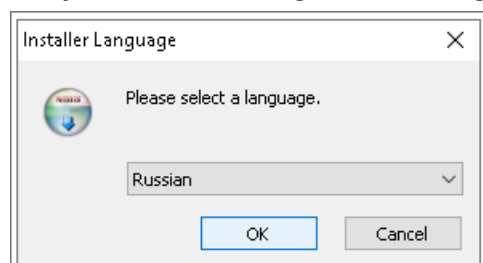
Архитектура: x86_64.

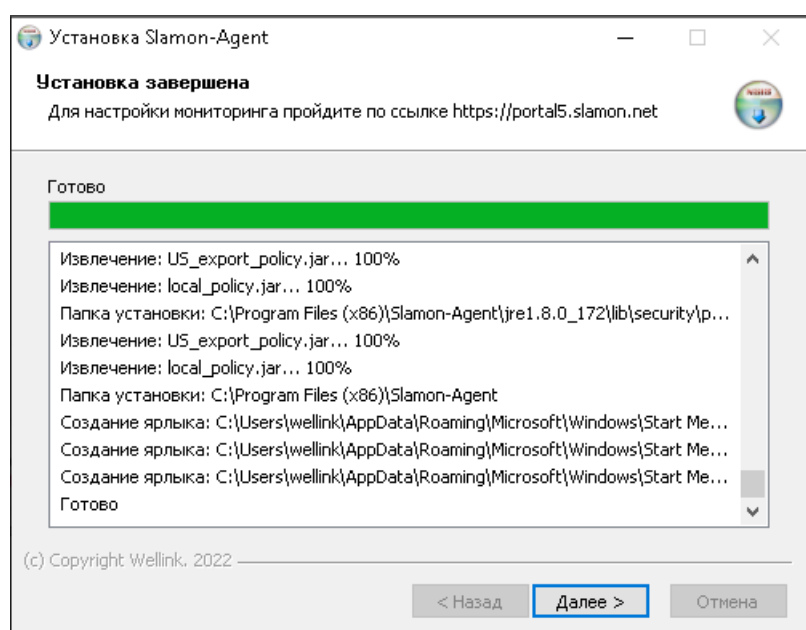
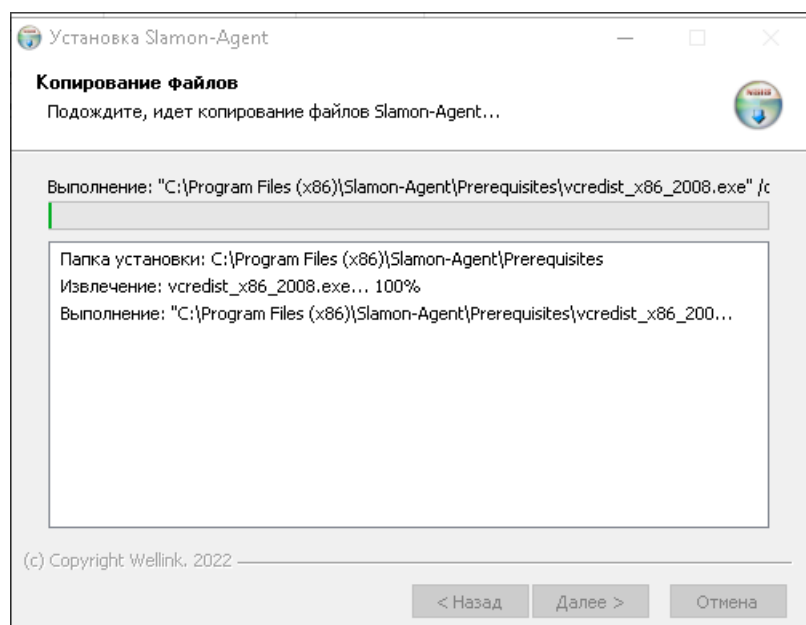
Аппаратные требования:

- **Файловая система**
 - **350Мбайт** - максимальный размер бинарных данных приложения(размер исполняемого файла зависит от архитектуры устройства)
 - **200Мбайт** - текстовые данные для хранения результатов измерений и лог-файлов.
- **Оперативная память:** минимальные требования 4096 Мбайт.
- **процессор** не менее 1ГГц

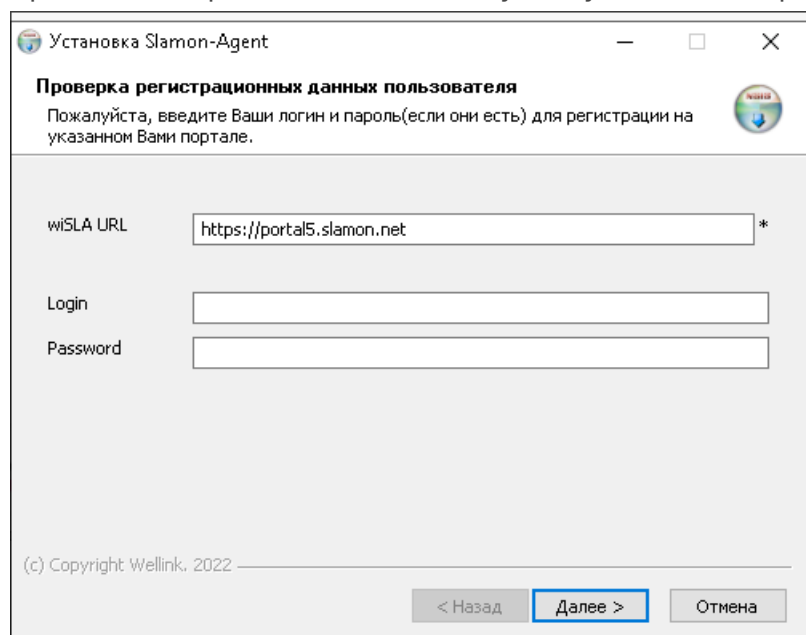
Установка программного агента

Запустить slamon-agent-win-mingw-<version number>.exe

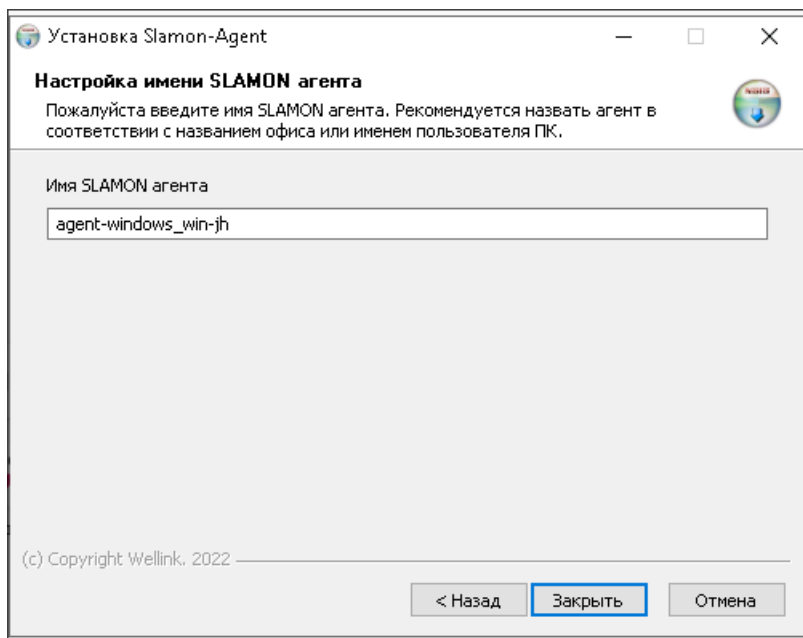




Необходимо указать url портала либо, будет использоваться установленный по умолчанию. Кроме того, при необходимости нужно указать авторизационные данные на портал.



Необходимо указать имя агента, либо будет использоваться сгенерированное имя для конкретного устройства

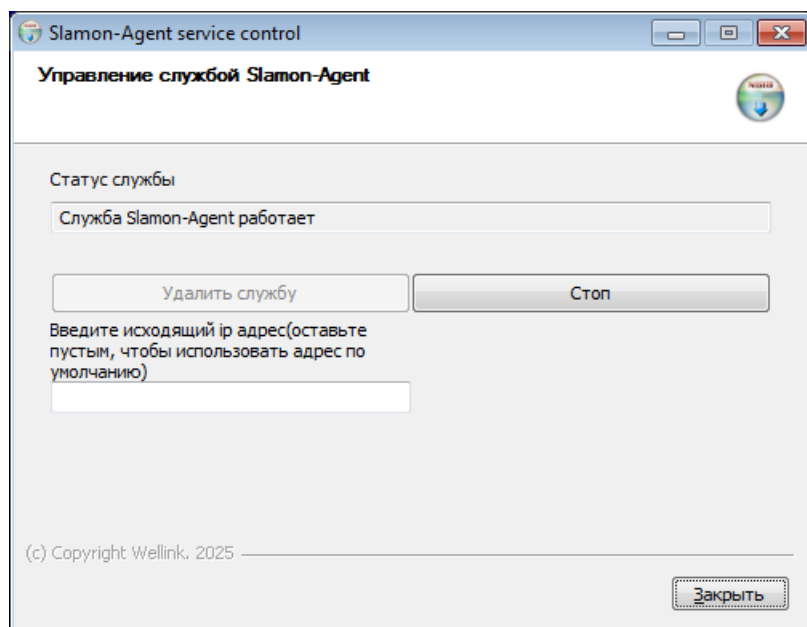


Просмотр логов

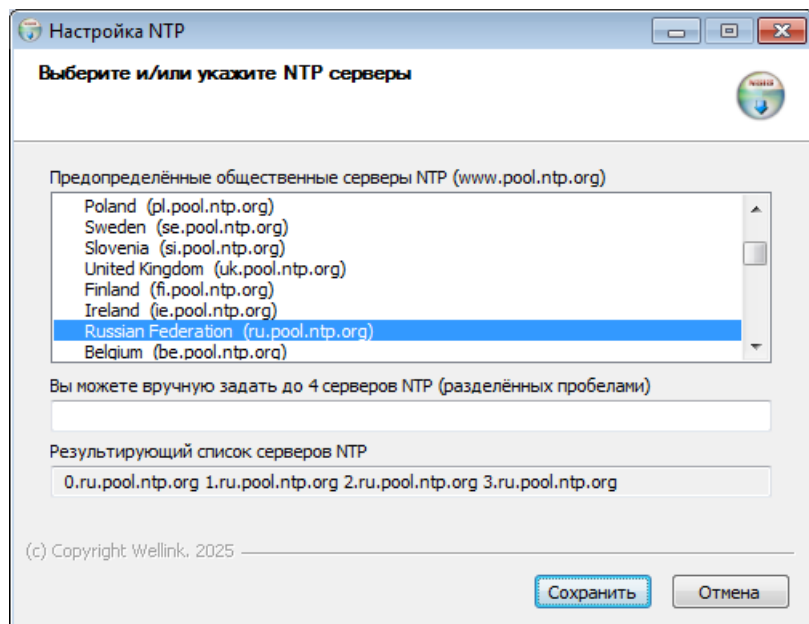
Логи, конфигурационные файлы, файлы с результатами работы неепрерывных тестов(подкаталог CSV) находятся в катлоге то "**C:\ProgramData\SlamonAgent**" для операционных систем начиная с Windows 7. Для более ранних версий в каталоге "**C:\Documents and Settings\All Users\Slamon-Agent**"

Настройки

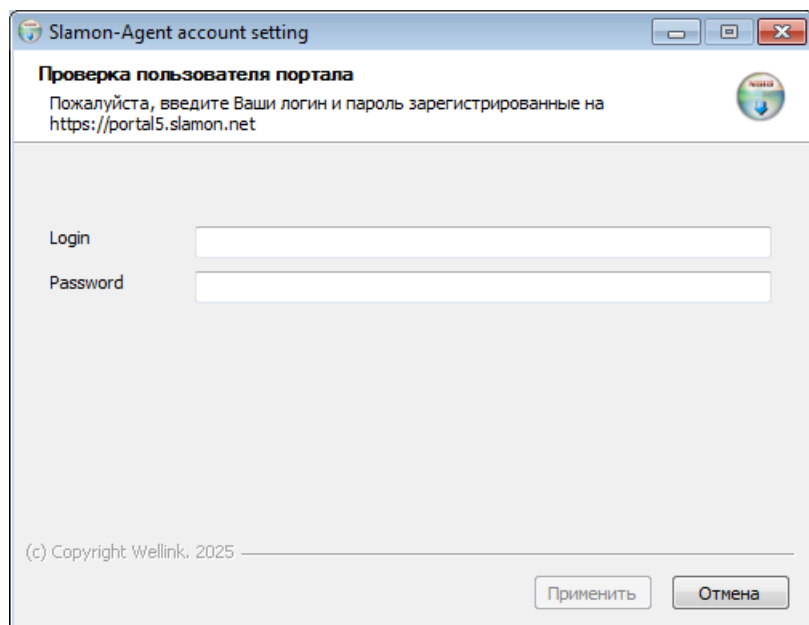
После установки агента управление его работой осуществляется приложением Slamon-Agent Control



Настройку использования NTP-серверов выполняется приложением NTP-Configuration



Настройка аутентификации на портале делается с помощью Slamon-Agent Account



Кроме того, настройки можно выполнять из командной строки с помощью утилиты '**C:\Program Files (x86)\Slamon-Agent\slamon-conf.bat**'.

Утилита выдает справку по использованию если ее запустить без параметров.

5.1 Первичная установка и настройка зондов

Инструкция по установке агента для WPE-110/WPE-118; WPE-114(smart-sfp)

Для успешного обновления аппаратных зондов WPE-110/WPE-118; WPE-114(smart-sfp) должны быть выполнены следующие условия:

1. Устройство доступно в сети.

Для обновления программного обеспечения в ручном режиме следует:

1. Скачать актуальную версию прошивки устройства
2. Подключить зонд к питанию и в локальную сеть
3. Подключиться к устройству по ssh (по умолчанию порт Management имеет адрес 192.168.0.1, WPE-114 (smart-sfp) по умолчанию имеет адреса gbe0 - 192.168.1.1; gbe1 - 192.168.2.1)
4. Разблокировать файловую систему на запись, выполнив команду:

```
root@M716:~# mount / -o remount,rw
```

5. Скопировать пакет обновления на устройство
6. Запустить процесс обновления, выполнив команду на установку пакета обновления:

WPE-110/WPE-118	WPE-114 (smart-sfp)
root@M716:~# dpkg - i slamon_1.13.70324_armv7l_metrotek- WPE_110_3_CS.deb	root@smart-sfp:~# sudo dpkg - i slamon_1.13.1.71500_armv7l_metrotek-smart- sfp.deb

7. Проверить результат выполнения обновления, выполнив команду:

```
root@M716:~# slamond --version  
1.13.70324
```

8. Указать адрес портала, выполнив команду:

```
root@M716:~# slamon-conf url http://10.1.1.1:8080
```

9. Задать имя зонда, выполнил команду:

```
root@M716:~# slamon-conf name wiprobeprim
```

10. Выполнить перезапуск агента, выполнив команду:

```
root@M716:~# slamond restart
```

11. Перевести файловую систему в режим "Только для чтения", выполнив команду:

```
root@M716:~# mount / -o remount,ro
```


Начало работы. Программный зонд-агент slamon в контейнере

Установка slamon агента может быть произведена из архива образа.

Необходимые действия:

1) Установить podman

```
[core@localhost ~]$ podman --version
podman version 4.9.4
```

2) Войти под привилегированным пользователем

```
sudo -i
```

3) Импортировать образ

```
podman load -i slamon-x86_64-linux-dev-CS-alpine-podmanIMG.1.14.73224.tar
```

4) Создать и запустить контейнер

```
podman images | grep slamon
#localhost/slamon-x86_64-linux-dev-cs/alpine v1.14.73224 22a4b2bb2110
net_all="--cap-add=NET_ADMIN --cap-add=NET_BROADCAST --cap-add=NET_RAW --network=host --privileged"
podman run $net_all --name slamon --replace -d 22a4b2bb2110
```

Настройка

Настройка агента выполняется с помощью утилиты slamon-conf. Так же существует утилита slamon-account для аутентификации пользователя на портале wiSla.

Обе утилиты выдают справку по использованию при вызове без параметров.

Для вызова утилиты из контейнера необходимо выполнить команду: **podman exec -it slamon <имя утилиты>**

Например: установка url wiSLA портала

```
podman exec -it slamon slamon-conf url http://portal5.slamon.net
```

5.2 Способы подключения к зондам

Параметры подключения WPE-110, WPE-114, WPE-118

На зонде установлена ОС Linux и созданы три учётные записи: root, admin и user.

Таблица 17. Учётные записи в операционной системе зонда

Имя	Назначение	Интерфейс для подключения к прибору
root	Управление файлами и сетевыми интерфейсами, установка пакетов. <div>Под учётной записью root работать с зондом следует предельно внимательно.</div>	USB. <div>При подключении к зонду по интерфейсу Ethernet для работы под учётной записью root необходимо ввести команду su.</div>
admin	Управление функциями зонда.	USB, Ethernet.
user	Подключение к зонду.	USB, Ethernet.

Ниже приведены параметры для первого подключения к зонду. После соединения с зондом пароли и IP-адрес порта «Management» можно изменить, следуя указаниям раздела «Настройки для первого запуска».

Таблица 18. Параметры для первого подключения к прибору

Параметр	Значение по умолчанию		
IP-адрес порта «Management»	192.168.0.1		
Пароль для учётной записи root	PleaseChangeTheRootPassword		
Пароль для учётной записи admin	PleaseChangeTheAdminPassword		
Пароль для учётной записи user	PleaseChangeTheUserPassword		

Учётная запись	root	user	admin
Пароль по умолчанию	PleaseChangeTheRootPasswor d	PleaseChangeTheUserPassword	PleaseChangeTheAdminPasswo rd
Описание	Стандартная учётная запись Linux со всеми правами и разрешениями	Стандартная учётная запись Linux	Стандартная учётная запись Linux
Оболочка по умолчанию	/bin/bash	/bin/bash	/bin/bash
SSH	Аутентификация на основе ключей	Аутентификация на основе ключей и паролей	Аутентификация на основе ключей и паролей
Специальный интерфейс командной строки	Права на изменение состояния устройства при работе с CLI	Права на просмотр текущих настроек при работе с CLI	Права на изменение состояния устройства при работе с CLI

Настоятельно рекомендуется изменить пароль для учётной записи root при подключении зонда к сети общего пользования.

В случае успешного подключения к зонду в окно терминальной программы выводится приглашение командной строки.

Прямое подключение к зондам по ssh под учетной записью root по умолчанию закрыто. Необходимо сначала авторизоваться под admin, затем выполнить "su -l" для входа под root.

Перед началом конфигурирования нужно перемонтировать ФС в режим записи:

```
mount / -o remount,rw
```

После завершения конфигурирования нужно перемонтировать ФС в режим чтения:

```
mount / -o remount,ro
```

Подключение к зонду WPE-108 по интерфейсу USB в ОС Linux

Взаимодействие с зондом в ОС Linux осуществляется посредством стандартного драйвера USB serial и любой доступной терминальной программы (например, `minicom` или `picocom`).


Для установки соединения между персональным компьютером (ПК) и зондом с использованием программы `minicom` необходимо выполнить следующие действия:

1. Подключить порт «Console» прибора к USB-порту ПК.
2. Включить зонд.
3. На ПК запустить программу `minicom`:

```
minicom -D /dev/ttyUSB0 -b 115200
```

4. Или на ПК запустить программу `picocom`:

```
picocom -b 115200 /dev/ttyUSB0
```

 В настройках программы `minicom` необходимо выключить аппаратное и программное управление потоком.

5. В случае успешного соединения в окно терминальной программы будет выведено приглашение для ввода имени пользователя и пароля.

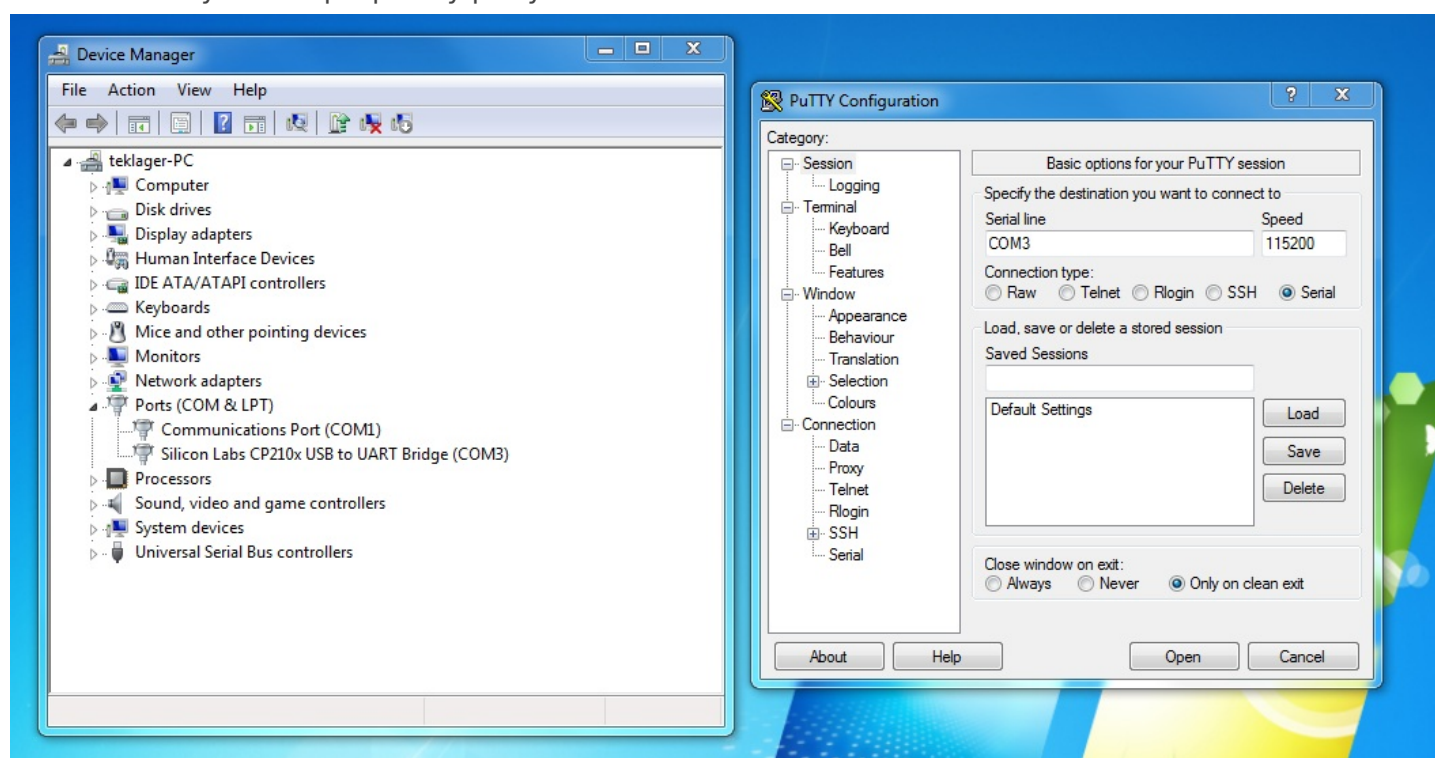
Подключение к зонду WPE-108 по интерфейсу USB в ОС Windows

Взаимодействие с зондом в ОС Windows осуществляется посредством драйвера Virtual COM Port. Данный драйвер следует предварительно установить на ПК для инициализации зонда в системе. Файлы драйверов для различных операционных систем и указания по их установке представлены на сайте компании FTDI Chip: <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>.

1. HyperTerminal, больше не поддерживается в windows, рекомендуется использовать putty или другую терминальную программу

Для установки соединения между ПК и зондом с использованием программы putty необходимо выполнить следующие действия:

1. Подключить порт «Console» прибора к USB-порту ПК.
2. Включить зонд.
3. На ПК запустить программу putty.



4. Создать новое подключение: «Сессии»
5. Задать имя подключения и нажать кнопку сохранить.
6. Определить, каким COM-портом в системе является подключённый зонд, обратившись к стандартному приложению «Диспетчер устройств»:
«Мой компьютер» ⇒ «Свойства» ⇒ «Оборудование» ⇒ «Диспетчер устройств».
7. Выбрать последовательный порт, к которому подключён зонд.
8. Установить параметры последовательного порта:
 - скорость (бит/с): 115200;
 - биты данных: 8;
 - чётность: нет;
 - стоповые биты: 1;
 - управление потоком: нет.
9. После нажатия на кнопку «open» putty попытается установить соединение с зондом. В случае успешного соединения в окно терминальной программы будет выведено приглашение для ввода имени пользователя и пароля.

Подключение к зондам Метротек(WPE-110, WPE-114, WPE-118) по интерфейсу Ethernet(SSH) в ОС Linux

Для установки соединения между ПК и зондом следует:

1. Для зондов WPE-114-A или WPE-114-E подключить в «разрыв» (для порта **A**) или в «свободный порт» (для порта **B**). Для других зондов - подключить порт «**Management**» зонда к ПК или сети.
2. Включить зонд.
3. Подключится с помощью ПК по SSH, указав имя пользователя («user» или «admin») и IP-адрес порта. Также есть возможность подключиться через Telnet, команды для подключения находятся в Руководстве пользователя.
Например: `ssh admin@192.168.1.2`, где 192.168.1.2 - IP-адрес_порта_Management по умолчанию.

Зонды WPE-114-A или WPE-114-E имеют следующие адреса по умолчанию:

IPv4-адрес порта **A**(интерфейс gbe0) — 192.168.1.1/24

IPv4-адрес порта **B**(интерфейса gbe1) — 192.168.2.1/24

4. Ввести пароль для используемой учётной записи.

Подключение к зондам Метротек(WPE-110, WPE-114, WPE-118) по интерфейсу Ethernet (SSH) в ОС Windows

SSH

Для установки соединения между ПК и зондом следует:

1. Для подключения к зонду WPE-114-A или WPE-114-E по SSH необходимо предварительно настроить IP-адрес персонального компьютера так, чтобы ПК и зонд находились в одной подсети. К WPE-114-A или WPE-114-E можно подключиться через порт A.

Зонды WPE-114-A или WPE-114-E имеют следующие адреса по умолчанию:

IPv4-адрес порта **A**(интерфейс gbe0) — 192.168.1.1/24

IPv4-адрес порта **B**(интерфейса gbe1) — 192.168.2.1/24

Для других типов зондов **Management-port** имеет адрес: 192.168.1.2/24

2. Для WPE-114-A или WPE-114-E подключите зонд в «разрыв» (для порта A) или в «свободный порт» (для порта B).

Для других зондов - подключите порт «Management» зонда к ПК или сети.

3. Включить зонд.

4. На ПК открыть терминальный клиент с поддержкой SSH, например, PuTTY.

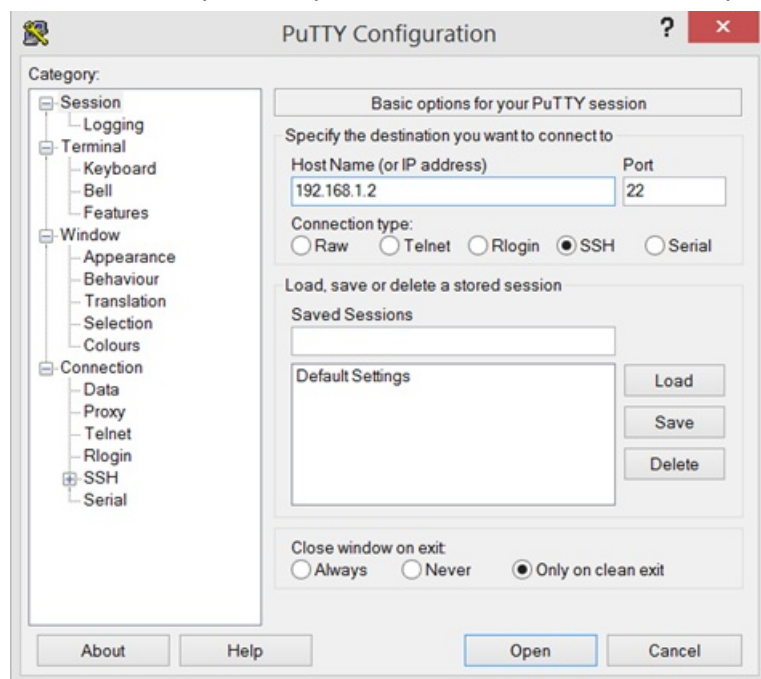


Рисунок 47 — SSH-подключение через порт A

5. Задать IP-адрес порта «Management» и войти в систему.

6. Ввести имя пользователя: admin или user.

7. Ввести пароль для выбранной учётной записи.

Успешное подключение:

```
Login as: admin
admin@192.168.1.2's password:
*****

Welcome to PlumSpace Smart SFP!

*****

admin@smart-sfp:~$
```

SFTP

Для установки соединения между ПК и зондом следует:

1. Подключить порт «Management» зонда к ПК или сети.
2. Включить зонд.
3. На ПК открыть клиент с поддержкой SFTP, например, WinSCP.
4. В поле «Имя хоста» ввести IP-адрес порта «Management».
5. Задать имя пользователя (admin или user) и пароль для выбранной учётной записи.
6. Нажать на кнопку «Войти».

После успешного соединения можно управлять зондом с помощью графического интерфейса WinSCP.

Подключение к зонду WPE-103

Зонд WPE-103 имеет DVI-выход для подключения монитора, а также выходы для подключения через USB-интерфейс. Это позволяет подключаться к зонду напрямую используя монитор и клавиатуру.

После подключения пользователю предлагается ввести логин и пароль для входа в систему.

5.3 Сетевая настройка зондов

Настройка management порта для зондов Метротек

Для зондов WPE-110, WPE-118

Для изменения сетевого адреса порта «Management» следует:

1. Подключиться к зонду, используя учётную запись «root» или «admin».
2. Перейти в учётную запись «root».
3. Открыть файл сетевых настроек в редакторе vim:

```
vim /etc/network/interfaces.d/eth
```

4. В случае получения сетевых настроек по DHCP в файле должна присутствовать строка:

```
iface eth0 inet dhcp
```

5. При задании настроек вручную в файле должны присутствовать строки:

```
iface eth0 inet static
address <IP-адрес>
netmask <маска подсети>
```

При необходимости задать:

```
gateway <IP-адрес шлюза>
dns-nameservers <IP-адрес базы DNS>
```

6. Для подтверждения настроек ввести команды:

```
ifdown eth0
ifup eth0
```

7. Ввести команду:

```
ifconfig eth0
```

В случае успешного выполнения команды в терминальной программе отобразятся параметры сети, значения которых будут соответствовать заданным ранее настройкам.

WPE-110-A, WPE-110-C-AC, WPE-110-C-DC, WPE-110-D-AC, WPE-110-D-DC, WPE-118-A, WPE-118-B-AC, WPE-118-B-DC

Для других зондов

Настройка eth-management порта выполняется путём конфигурирования файла /etc/network/interfaces.d/eth (менеджмент-интерфейс eth0)

Открытие файлов:

```
vim /etc/network/interfaces.d/eth
```

Пример содержимого /etc/network/interfaces.d/eth:

```
auto eth0

iface eth0 inet static

address 192.168.76.135

netmask 255.255.255.0
```

Для применения настроек необходимо ввести команду:

```
service networking restart
```

или

```
/etc/init.d/networking restart
```

Рекомендуется применять перезагрузку, т.к. в некоторых ситуациях настройки могут не

примениться, например, при перемещении ip-адреса с одного интерфейса на другой.

Настройка интерфейсов зондов Метротек через которые будет тестироваться канал СВЯЗИ

Настройка сетевых интерфейсов выполняется путём конфигурирования файла `/etc/network/interfaces.d/gbe` (тестовые/измерительные интерфейсы `gbe0` и `gbe1`). Для TenGigabitEthernet - `xge0`, `xge1`

Открытие файлов:

```
vim /etc/network/interfaces.d/gbe
```

Пример содержимого `/etc/network/interfaces.d/gbe`:

```
auto gbe0
iface gbe0 inet static
    address 192.168.200.135
    netmask 255.255.255.0
    up route add -net 192.168.176.0/24 gw 192.168.200.149
    up route add -net 192.168.2.0/24 gw 192.168.200.149
    up route add -host 31.128.78.198 gw 192.168.200.149

auto gbe0.1400
iface gbe0.1400 inet static
    address 10.39.5.250
    netmask 255.255.255.252
    gateway 10.39.5.249
    vlan_raw_device gbe0

auto gbe0:1450
iface gbe0:1450 inet static
    address 10.39.55.250
    netmask 255.255.255.252
    up route add -host 10.39.50.250 gw 10.39.55.249

auto gbe1
iface gbe1 inet static
    address 192.168.250.131
    netmask 255.255.255.0
```

В примере выше шлюз по умолчанию настроен на одном из `vlan` интерфейса `gbe0`.

Для применения настроек необходимо ввести команду:

```
service networking restart
```

или

```
systemctl restart networking
```

или

```
/etc/init.d/networking restart
```

Рекомендуется применять перезагрузку, т.к. в некоторых ситуациях настройки могут не примениться, например, при перемещении `ip`-адреса с одного интерфейса на другой.

Добавление sub interface (суб-интерфейсов) в зондах WPE-108 и WPE-103 с использованием пользовательского telnet(порт - 30100)

Создание sub interface

Настройка сетевых интерфейсов производится в режиме конфигурации, с помощью команды **add interface (i)** (Необходимо выбрать тип интерфейса (alias — возможность добавления дополнительных IP адресов на физический интерфейс; vlan — добавление виртуальных интерфейсов на физический порт), имя интерфейса, ID, IP адрес и маску подсети):

```
configure#add i
Enter type (alias, vlan):
alias
Enter raw interface name:
eth0
Enter alias ID:
1
Do you want to use DHCP? (yes/no)
no
Enter IP address:
10.10.10.2
Enter netmask:
255.255.255.0
New interface has been added to the save list
configure#
```

Удаление интерфейса осуществляется командой в режиме конфигурации **remove interface {name}**

```
configure#remove interface eth0:3
Interface eth0:3 has been marked as removed
```

При настройке интерфейсов необходимо настроить их так, чтобы зонду был доступен сервер wiSLA (тогда wiProbe будет Master зондом). Если сервер wiSLA не доступен, то зонду должен быть доступен хотя бы один Master зонд (тогда wiProbe будет Slave).

Установка IP адреса, маски сети, шлюза на физический интерфейс для зондов WPE-103 и WPE-108 с использованием пользовательского telnet

Просмотр всех доступных интерфейсов производится с помощью команды **sh interface** из общего режима:

```
general> sh interface
Name      IP            Mask          Gateway       Type    Status
-----
eth0      192.168.176.105  255.255.255.0  192.168.176.1  STATIC
```

❗ На зонде всегда установлен интерфейс eth0 и его нельзя удалить.

❗ Прежде чем изменять настройки на интерфейсе Eth0, рекомендуется для начала создать суб-интерфейс во избежание потери управления над зондом.

Вход в режим конфигурации интерфейса осуществляется командой **interface eth0** (из режима конфигурации):

```
configure#interface eth0
current interface: eth0
interface(eth0)#
```

Команда **show (sh)** — Просмотр настроек текущего интерфейса:

```
interface(eth0)#sh
Name      eth0
Speed     100 Mbit/s
IP        192.168.12.101
MAC       F1:A2:40:01:81:D2
Netmask   255.255.255.0
Type      STATIC
Gateway   192.168.12.1
Additional routes:
(0) 10.10.10.2 / 255.255.255.0 gateway - 192.168.12.1
```

Смена IP адреса и маски подсети производится командами **ip {value}** и **netmask {value}**

```
interface (eth0)#ip 192.168.12.104
New IP address has been added to the save list
interface (eth0)#netmask 255.255.252.0
New netmask has been added to the save list
```

Выход из режима конфигурации интерфейса производится командой **exit**

```
interface(eth0)#exit
Configuration mode
configure#
```

Настройка шлюза производится в режиме конфигурации командой **set default-gateway(gw) {interface} {ip}**

```
configure#set gw eth0 192.168.12.1
New value for the default gateway has been added to the save list
wi-probe#sh interface eth0
Name - eth0
Speed - 100 Mbit/s
IP - 192.168.12.104
MAC - F1:A2:40:01:81:D2
Netmask - 255.255.252.0
Gateway - 192.168.12.1
Type - static
```

Добавление и удаление маршрутов для интерфейсов с помощью пользовательского telnet в зондах WPE-103 и WPE-108

Создание и редактирование маршрутов

Для создания маршрута сетевого интерфейса необходимо:

1. В режиме конфигурации выбрать нужный интерфейс командой interface (i) {name}:

```
wi-probe# i eth0:2
current interface: eth0:2
```

2. Добавить маршрут командой add route и ввести параметры:

```
wi-probe(eth0:2)# add route
Please enter route type (net or host)
net
Please enter destination IP
192.168.1.3
Please enter netmask
255.255.255.0
Please enter gateway
192.168.1.4
New route was created successfully
```

3. Выйти в режим конфигурации командой exit и сохранить настройки командой save:

```
wi-probe(eth0:1)#exit
Now you in configure mode
wi-probe#save
...
Configuration saved
General mode
```

Удаление маршрута сетевого интерфейса

Для удаления маршрута сетевого интерфейса необходимо:

1. В режиме конфигурации выбрать нужный интерфейс командой interface (i) {name}:

```
wi-probe# i eth0:2
current interface: eth0:2
Просмотреть список маршрутов с порядковыми номерами (при необходимости):
wi-probe(eth0:2)# sh route
Name: eth0:2
Speed: 100Mbit/s
IP: 192.168.2.101
Netmask: 255.255.255.0
Type: static
Additional routes:
(0) 192.168.1.3 / 255.255.255.0 gateway - 192.168.1.4
```

2. Удалить маршрут командой remove route с указанием порядкового номера маршрута:

```
wi-probe(eth0:2)# remove route 0
Name: eth0:2
Speed: 100Mbit/s
IP: 192.168.2.101
Netmask: 255.255.255.0
Type: static
```

3. Выйти в режим конфигурации командой exit и сохранить настройки командой save:

```
wi-probe(eth0:2)# exit
```


Configure mode
wi-probe#save
...
General mode

5.4 Подключение к порталу и базовая настройка зондов

Режим Master/Slave. Включение режима master для зондов WPE-103 и WPE-108

Настройка типа зонда

Необходимо указать тип зонда. Зонды могут быть двух типов: Master или Slave. Master — зонд имеет прямой доступ на сервер wiSLA, а Slave — зонд нет. Передача данных с Slave-зонда на сервер wiSLA осуществляется через Master-зонд.

Для того, чтобы начать вносить конфигурационные настройки, необходимо войти в режим конфигурации, выполняется это командой **configure (cfg)**:

```
general>cfg
Configuration mode
configure#
```

Мастер режим можно включить с помощью команды **set mode master**:

```
configure#set mode master
Switching device to the 'master' mode has been saved to the save list
configure#
```

Чтобы зонд начал работать в режиме **master**, необходимо выполнить команду **save**:

```
configure# save
...save NTP configuration
...switch mode to master
General mode
general>
```

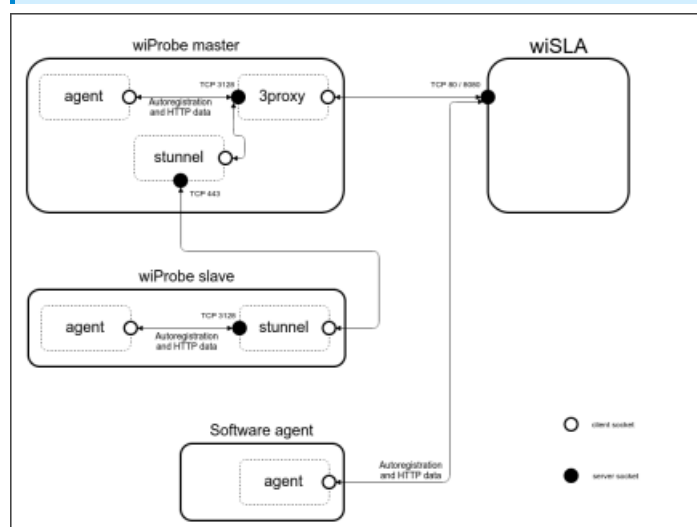
Если нужен зонд в **Slave** режиме, то необходимо указать IP адрес Master зонда в режиме конфигурации. Выполняется командой **set mode slave {ip}**:

```
configure#set mode slave 10.10.10.1
Switching device to the 'slave' mode has been saved to the save list
Warning: this action changes NTP servers list. Master IP will be added to the list after 'save' command
configure#
```

Чтобы зонд начал работать в режиме Slave, необходимо выполнить команду **save**:

```
configure# save
...save NTP configuration
...switch mode to slave
General mode
general>
```

Все зонды по умолчанию находятся в Master режиме.



Установка тестера в режим Slave

Для установки тестера в режим Slave необходимо:

1. Проверить текущий режим работы командой show (sh) mode:

```
wi-probe>sh mode
master
```

2. В режиме конфигурации включить режим slave командой set mode slave {ip адрес тестера master}:

```
wi-probe> cfg
Configuration mode
wi-probe# set mode slave 192.168.2.100
Successful result
```

3. Сохранить настройки командой save. После выполнения этой команды перезагружаются все службы тестера:

```
wi-probe#save
...save slamon configuration
...save wiprobe configuration
...save interface configuration
...generate NTP configuration
...switch mode to slave
...reinit session
Configuration saved
General mode
```

Установка тестера в режим Master

Для установки тестера в режим Master необходимо:

1. Проверить текущий режим работы зонда командой show (sh) mode:

```
wi-probe>sh mode
slave (with master-ip 192.168.2.100)
```

2. Перейти в режим конфигурации, для внесения изменений в настройки:

```
wi-probe> cfg
Configuration mode
wi-probe#
```

3. Включить режим master командой set mode master:

```
wi-probe# set mode master
Successful result
```

4. Сохранить настройки командой save. После выполнения этой команды перезагружаются все службы тестера.

```
wi-probe>save
...
Configuration saved
General mode
```

При необходимости, изменить IP адрес master-тестера можно в режиме конфигурации, командой set master-ip:

```
wi-probe> cfg
Configuration mode
wi-probe# set master-ip 192.168.1.120
Successful result
```

Сохранить настройки командой save. После выполнения этой команды перезагружаются все службы зонда.

Настройка URL wiSLA

Для всех типов аппаратных зондов wiProbe (WPE-103, WPE-108), а также для программных агентов(в т.ч. установленных на зондах Метротек) необходимо указать url сервера wiSLA, который будет использоваться. По умолчанию установлен url:

- <http://cloud-wisla.wellink.ru> - для аппаратных зондов
- <https://portal5.slamon.net> - для программных агентов

Настройка для аппаратных зондов: WPE-103 WPE-108

Настройка выполняется через пользовательский telenet зонда.

Ввод производится командой **set wisla-url {url}** из режима конфигурации.

```
configure#set wisla-url https://alfa-test.wellink.ru
```

Кроме того, можно зарегистрировать на wiSLa зонд под существующим пользователем. Для этого необходимо в режиме конфигурации выполнить команду **agent**

```
configure# agent
```

❗ После ввода данных необходимо произвести сохранение командой **save**.

Настройка для программных агентов

Для настройки программных агентов используются скрипты slamon-conf и slamon-account.

Настройка url:

```
slamon-conf url https://alfa-test.wellink.ru
```

Регистрация под пользователем:

```
slamon-account set
```

Настройка имени зонда wiProbe

Настройка имени аппаратных зондов WPE-103 и WPE-108

Для задания имени зонда wiProbe пользовательский telnet. Необходимо перейти в режим **configure**. Затем перейти в режим wiprobe. Ввод производится командой **name {name}**

При подключении в bash: *slamon-conf name wiProbeTest*

```
configure
Configuration mode
configure# wiprobe
wiProbe mode
wiProbe# name wiProbeTest
New name has been added to the save list
wiProbe#
configure#
```

После ввода данных необходимо произвести сохранение командой save

По умолчанию имя зонда в зависимости от типа будет:

- wiprobeETLmicra-<OSName>_<HostName> для WPE-108
- wiprobeETLminix2-<OSName>_<HostName> для WPE-103

Настройка имени программных агентов

Для настройки имени программных агентов используется скрипт **slamon-conf**

Пример:

```
slamon-conf name myAgent
```

По умолчанию имя агента имеет следующий вид:

- wiprobe-Agent-<OSName>_<HostName>


Настройка даты и времени для аппаратных зондов WPE-103 и WPE-108

Настройка времени производится с помощью пользовательского telnet в режиме конфигурации командой **set date** (формат ввода данных dd.MM.yyyy HH:mm[:ss], где: dd — день, MM — месяц, yyyy — год, HH — часы, mm — минуты, ss — секунды).

```
configure#set date 01.06.2015 12:12:00
Sun Jun 1 12:12:00 MSK 2015
configure#
```

Настройка синхронизации производится с помощью NTP серверов командой **add ntp-server(ns) {name}**. Если зонд является Master, то для него NTP сервером может быть любой NTP сервер доступный ему (сервером может выступать сервер wiSLA). Если зонд является Slave, то для него NTP сервером будет зонд Master.

```
configure#add ntp-server 194.190.168.1
NTP server has been added to the save list
configure#
```

 Сохранение и синхронизация может длиться несколько минут. Если вы настраиваете wiProbe с компьютера, то также ожидайте завершения.

Изменение пароля на зондах WPE-103 и WPE-108, также зондов Метротек

Изменение пароля

Необходимо подключиться к пользовательскому telnet и перейти в режим конфигурации:

```
configure#password
Enter new password:
newpass
Repeat new password:
newpass
Changed password for user user has been added to the save list
```

После конфигурации всех настроек необходимо сохранить все параметры. Это можно сделать командой **save** в режиме конфигурации.

```
configure#save
...save wiprobe configuration
...save interface configuration
...save slamon configuration
...generate NTP configuration
...reinit session
Configuration saved
General mode
general>
```

Смена пользователя на зондах Метротек(WPE-110, WPE-114, WPE-118)

При подключении к bash:

1. Подключиться к зонду, используя учётную запись «root».
2. Смонтировать файловую систему на запись, выполнив команду:

```
mount -o remount,rw /
```

3. Ввести команду «passwd» (или passwd <имя_пользователя>) и следовать указаниям на экране ПК.
4. Смонтировать файловую систему в режим чтения, выполнив команду:

```
mount -o remount,ro /
```


Добавление пользователей для зондов WPE-103 и WPE-108, а также зондов Метротек

Добавление пользователей для зондов WPE-103 и WPE-108

Для добавления пользователя необходимо перейти в режим конфигурации пользовательского telnet и выполнить команду **add user** и далее следовать указаниям на экране.

```
configure# add user
Enter login:
admin
Error: user name already exists
```

```
Canceled
configure# add user
Enter login:
new_user
Enter password:
```

```
Confirm password:
```

```
Enter a role (ADMIN OPERATOR):
OPERATOR
```

После окончания добавления необходимо выполнить команду **save**

```
configure# save
General mode
general>
```

Добавление пользователей для зондов Метротек(WPE-110, WPE-114, WPE-118)

По умолчанию в операционной системе зонда присутствует несколько пользователей. Если требуется добавить дополнительного пользователя, следует:

1. Подключиться к зонду, используя учётную запись «root».
2. Смонтировать файловую систему на запись, выполнив команду:

```
mount -o remount,rw /
```

3. Ввести команду «adduser» и следовать указаниям на экране ПК.
4. Смонтировать файловую систему в режим чтения, выполнив команду:

```
mount -o remount,ro /
```

Настройка NTP из klish для зондов Метротек(WPE-110, WPE-110, WPE-118)

Настройка профилей

```
run-klish
configure terminal
passthrough stop profile0
passthrough stop profile1
passthrough config profile0
type interfer
up
passthrough start profile0
up
```

Настройка NTP

Команды ниже выполняются под пользователем admin. В примере 192.168.176.15 и 192.168.176.16 – ip-адреса NTP-серверов. После подключения по ssh под admin для указания двух NTP-серверов необходимо выполнить следующие команды:

```
run-klish
configure terminal
timesync stop profile0
timesync stop profile1
timesync config profile0
type ntp
mode slave
topology iface port a
duration endless
ntp count 2
ntp host 0 192.168.176.15
ntp host 1 192.168.176.16
up
timesync start profile0
up
```

Для указания одного ntp-сервера в командах выше нужно поменять ntp count:

```
ntp count 1
ntp host 0 192.168.176.15
```

После выполнения настроек для их сохранения необходимо выполнить перезагрузку устройства через run-klish, но перед этим необходимо убедиться, что в настройках отключен passthrough.

Ожидаемый вывод:

```
M716(admin)# show passthrough setting profile0
Status: false
Type: bypass
M716(admin)# show passthrough setting profile1
Status: false
Type: transit
M716(admin)#
```

Если для какого-то из profile отображено “Status: true”, то необходимо отключить passthrough с помощью команд:

```
configure terminal
passthrough stop profile0
passthrough stop profile1
up
```

После выполнения настроек для их сохранения необходимо выполнить перезагрузку устройства через run-klish:

```
system
reboot
```

Проверка настроек

Команды для проверки настроек NTP под admin в run-clish и ожидаемый вывод:

```
admin@M716:~$ run-clish
M716(admin)# show timesync setting common profile0
    Status:  true
    Duration: endless
    Mode:    slave
    Type:    ntp
M716(admin)# show timesync setting ntp profile0
    Count:  2
    Host 0: 192.168.176.15
    Host 1: 192.168.176.16
M716(admin)#
```

Команда для проверки настроек и результата синхронизации NTP под admin в bash:

```
ntpq -npcrv
```

Ожидаемый вывод:

```
admin@M716:~$ ntpq -npcrv
remote          refid      st t when poll reach  delay  offset jitter
=====
*192.168.176.15 89.109.251.23 2 u 53 64 1 0.854 0.067 0.036
192.168.176.16 .STEP.      16 u - 64 0 0.000 0.000 0.000
associd=0 status=c618 leap_alarm, sync_ntp, 1 event, no_sys_peer,
version="ntpd 4.2.6p5@1.2349-o Fri Jul 22 17:59:22 UTC 2016 (1)",
processor="armv7l", system="Linux/3.18.0-stcmtk-0.1.4", leap=11,
stratum=3, precision=-20, rootdelay=5.324, rootdisp=200.103,
refid=192.168.176.15,
reftime=e43113a7.515e9f19 Mon, Apr 26 2021 10:25:43.317,
clock=e43113dc.31d83d3a Mon, Apr 26 2021 10:26:36.194, peer=8848, tc=6,
mintc=3, offset=0.000, frequency=3.050, sys_jitter=0.000,
clk_jitter=0.029, clk_wander=0.000
admin@M716:~$
```

Настройка NTP через ETH

```
admin@M716:~$ run-clish
M716(admin)# configure terminal
M716(admin)(config)# timesync config profile0
M716(admin)(config-synctime[profile0])# duration endless
M716(admin)(config-synctime[profile0])# mode slave
M716(admin)(config-synctime[profile0])# ntp count 1
M716(admin)(config-synctime[profile0])# ntp host 0 192.168.89.102
```

Порт синхронизации назначается автоматически в зависимости от таблицы маршрутизации (eth0 или gbe0/1). В нашем случае назначится eth0, так как он в сети 192.168.89.0/24.

```
M716(admin)(config-synctime[profile0])# topology iface port a
```

Выбор порта, который будет использовать синхронизацию от внутренних часов. В данном случае не важно это будет порт a или b, потому что синхронизация идет через порт management.

```
M716(admin)(config-synctime[profile0])# up
M716(admin)(config)# timesync start profile0
```

Другие настройка временной синхронизации для зондов Метротек. Подробное описание.

Для синхронизации времени на зондах Метротек(WPE-110, WPE-114, WPE-118) используется протокол PTPv2 (IEEE 1588 [13]) и NTPv4 (RFC 5905[14]).

Стандарт IEEE 1588 предполагает, что протокол PTP предоставляет стандартный метод синхронизации устройств в сети с точностью выше 1 мкс (до 10 нс). Данный протокол обеспечивает синхронизацию ведомых устройств от ведущего, удостоверяясь, что события и временные метки на всех устройствах используют одну и ту же временную базу. В протоколе предусмотрены две ступени для синхронизации устройств: определение ведущего устройства и коррекция разбега во времени, вызванного смещением отсчета часов в каждом устройстве и задержками в передаче данных по сети.

Разница во времени между ведущим и ведомым устройствами является комбинацией смещения отсчета часов и задержки передачи синхронизирующего сообщения.

Функция синхронизации позволяет выполнять измерение задержки по методике RFC 2544, а также анализ по рекомендации Y.1564 при тестировании асимметричных каналов. Доступны два режима синхронизации времени:

- автосинхронизация с использованием PTP;
- автосинхронизация с использованием NTP.

Автосинхронизация PTP

При выборе автосинхронизации PTP настраиваются следующие параметры:

1. Режим:
 - ведомый: прибор синхронизирует свои часы от внешнего PTP-сервера, если такой сервер присутствует в сети;
 - ведущий: прибор является источником синхронизации, другие устройства синхронизируются от системных часов прибора.
2. Интерфейс для работы с PTP: «А» или «В».
3. Механизм определения задержки: «E2E» или «P2P».
4. Номер PTP-домена в соответствии с IEEE 1588.

Автосинхронизация NTP

При выборе этого режима выполнять дополнительные настройки не требуется. Зонд автоматически настраивает системное время на основе информации от внутреннего источника, а также автоматически проверяет возможность синхронизации времени с серверами по умолчанию:

- pool 0.debian.pool.ntp.org iburst
- pool 1.debian.pool.ntp.org iburst
- pool 2.debian.pool.ntp.org iburst
- pool 3.debian.pool.ntp.org iburst


Изменить IP-адреса серверов можно в файле конфигурации ntp – /etc/ntp.conf.

Команды настройки синхронизации

Информация о командах, позволяющих настроить параметры синхронизации времени, приведена ниже. Для перехода в режим конфигурации конкретных функций используется команда «configure terminal» после перехода в **run-klish**.

Таблица 20. Команды настройки синхронизации времени

Команда	Действие
---------	----------

show timesync syncmode	Вывод текущего режима синхронизации (NTP или PTP).
show timesync enable	Вывод состояния синхронизации (выключена/включена).
show timesync ptp	Вывод настроек PTP-синхронизации: - режим работы: ведомый (slave) или ведущий (master); - порт для синхронизации: A или B; - механизм измерения задержки: «E2E» или «P2P»; - номер домена
timesync syncmode [ntp ptp]	Выбор режима синхронизации: NTP или PTP.
timesync enable [no yes]	Выключение/включение синхронизации
timesync ptp mode [slave master]	Выбор режима работы: ведомый (slave) или ведущий (master).
timesync ptp port [a b]	Выбор порта для PTP-синхронизации: A или B <div>  В случае когда анализ проводится при 100 % нагрузке, не рекомендуется выбирать для синхронизации тот же порт, который используется для тестирования, т.к. это может привести к потере синхронизации. </div>
timesync ptp delay [e2e p2p]	Выбор механизма измерения задержки: «E2E» или «P2P».
timesync ptp domain	Установка номера домена (целое число от 0 до 255).
testtime mode [ntp ptp]	Выбор режима работы прибора: проверка сервера по протоколу синхронизации NTP или PTP
testtime duration	Установка длительности анализа
testtime ntp server reference	Установка IP-адреса или доменного имени опорного сервера
testtime ntp server test	Установка IP-адреса или доменного имени тестируемого сервера
testtime ptp reference port [a b]	Выбор порта, к которому подключён опорный сервер
testtime ptp reference delay [e2e p2p]	Выбор механизма определения задержки для опорного сервера: «E2E» или «P2P»
testtime ptp reference domain	Установка номера PTP-домена в соответствии с IEEE 1588 для опорного сервера
testtime ptp test port [a b]	Выбор порта, к которому подключён тестируемый сервер
testtime ptp test delay [e2e p2p]	Выбор механизма определения задержки для тестируемого сервера «E2E» или «P2P»
testtime ptp test domain	Установка номера PTP-домена в соответствии с IEEE 1588 для тестируемого сервера

Статус NTP для зондов WPE-103, WPE-108, а также зондов Метротек

Проверка статуса синхронизации на зондах WPE-103 и WPE-108

Проверка статуса выполняется командой **show ntp-servers** в основном режиме пользовательского telnet

```
general> show ntp-servers
NTP servers configuration:
0.ru.pool.ntp.org
1.ru.pool.ntp.org
2.ru.pool.ntp.org
3.ru.pool.ntp.org
192.168.12.1

NTP run-time state:
sync  remote      refid    st t when poll reach  delay  offset jitter
=====
yes 31.131.251.6  194.190.168.1  2 u  10  16  377  60.449 -0.269  0.334
no  92.255.126.3  89.109.251.22  2 u   8  16  377  57.180  4.035  0.131
yes 188.246.226.6  194.190.168.1  2 u   4  16  377  61.891  0.056  0.136
yes 188.32.243.225 194.190.168.1  2 u   6  16  377  47.120  0.220  0.081
no  192.168.12.1  188.134.76.192 2 u   6  16  377  0.229 -1.239  0.019
```

Проверка статуса синхронизации в зондах Метротек

Для проверки статусов NTP синхронизации возможно воспользоваться командой - `ntpq -p`

Для перезапуска NTP - `/etc/init.d/ntp restart`

В случае если процесс `ntpd` утилизует процессор более 25% выполнить команду - `ntpd -n -c monlist <ip - адрес зонда>`, если вывод

```
remote address      port local address  count m ver rstr avgint  lstart
=====
194.190.168.1       123 5.143.254.202      24423 4 4   80   44    0
188.225.9.167       123 5.143.254.202      22698 4 4   80   46   12
77.37.138.237       123 5.143.254.202      24584 4 4   80   43   14
94.247.111.10       123 5.143.254.202      21765 4 4   80   47   70
```

то необходимо выполнить прошивку до версии выше 1.13.2.71743

Также штатными средствами можно ограничить сети для 123 udp порта который использует ntp. Например через добавление правила в iptables.

Пример настройки зонда Метротек(WPE-110, WPE-118)

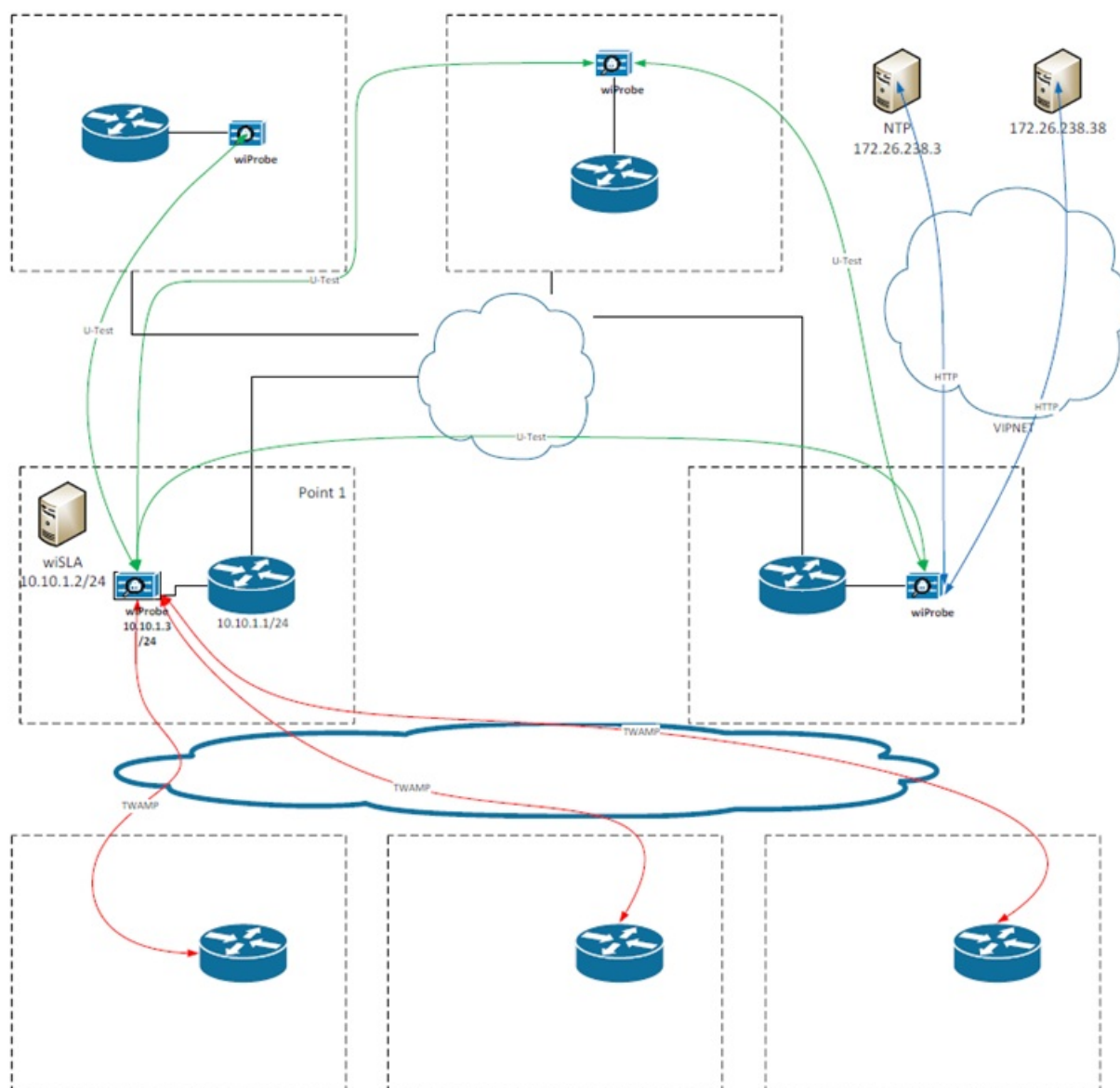


Рисунок 63 — Схема подключения зонда wiProbe в Точке 1

На рисунке используется схема подключения к зонду wiProbe через порт А без использования порта «Management» и подключения зонда «в разрыв» соединения.

Для настройки зонда в точке 1 пользователю необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Подключить Ethernet порт А зонда wiProbe к ПК или сети.
2. Включить зонд.
3. На ПК открыть терминальный клиент с поддержкой SSH (например, PuTTY).

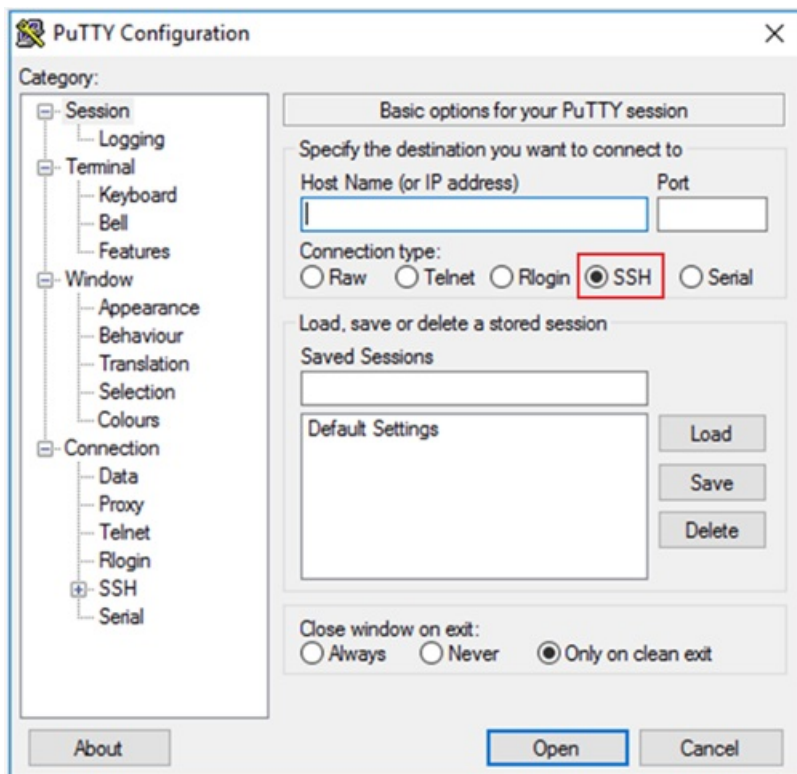


Рисунок 64 — Интерфейс терминального клиента с поддержкой SSH — PuTTY

4. Указать IP-адрес порта А зонда wiProbe и осуществить вход в систему.

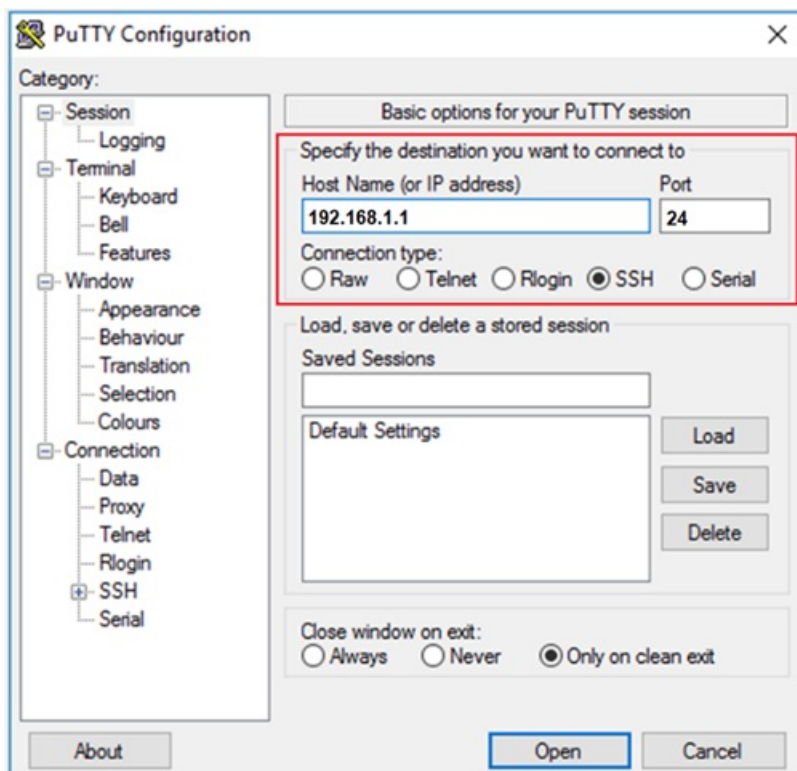


Рисунок 65 — Указание IP-адреса порта А зонда wiProbe на интерфейсе PuTTY

5. Авторизоваться под учетной записью admin (параметры подключения к учетным записям описаны в разделе 4.6.1 Пароль по умолчанию — PleaseChangeTheAdminPassword).

```
login as: admin
admin@192.168.1.1's password:
*****
```

```
Welcome to Metrotek M716 network analyzer!
```



```
*****
```

6. Авторизоваться под учетной записью root (При подключении к зонду по интерфейсу Ethernet, для работы под учётной записью root, необходимо ввести команду su -l. Пароль по умолчанию — PleaseChangeTheRootPassword).

```
admin@M716:~$ su -l
Password:
```

7. Перевести систему в режим записи:

```
root@M716:~# mount / -o remount,rw
```

8. Открыть для редактирования файл для настройки gbe0:

```
root@M716:~# vi /etc/network/interfaces.d/gbe
```

9. Выполнить настройку интерфейса. Пример конфигурации (ip-адрес и шлюз заданы для gbe0):

```
auto gbe0
iface gbe0 inet static
address 10.10.1.3
netmask 255.255.255.0
gateway 10.10.1.1
```

10. Указать url портала wiSLA (после указания url, зонд wiProbe автоматически регистрируется на портале wiSLA):

```
root@M716:~# slamon-conf url http://10.10.1.2:8080
Successful result
root@M716:~#
```

11. Указать название зонда для отображения на портале (название зонда указывается без пробелов. Теперь зонд wiProbe можно посмотреть на портале wiSLA в разделе «Зонды»):

```
root@M716:~# slamon-conf name NewProbeName
Successful result
root@M716:~#
```

12. Выполнить настройку NTP. Для этого требуется переход в run-klish:

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# configure terminal
M716(root)(config)# timesync stop profile0
ok
M716(root)(config)# timesync stop profile1
ok
M716(root)(config)# timesync config profile0
* Enter `show` to view the configuration
M716(root)(config-synctime[profile0])# type ntp
ok
M716(root)(config-synctime[profile0])# mode slave
ok
M716(root)(config-synctime[profile0])# topology iface port a
ok
M716(root)(config-synctime[profile0])# duration endless
ok
M716(root)(config-synctime[profile0])# ntp count 1
ok
M716(root)(config-synctime[profile0])# ntp host 0 172.26.238.3
ok
M716(root)(config-synctime[profile0])# up
M716(root)(config)# timesync start profile0
ok
M716(root)(config)# up
```

Проверка настроек NTP в run-klish:

```
M716(root)# show timesync setting common profile0
Status:  true
Duration: endless
Mode:    slave
Type:    ntp
M716(root)# show timesync setting ntp profile0
Count:  1
```

```
Host 0: 172.26.238.3
M716(root)# show timesync results profile0
Status:      true
Message:     ok
Start time:  08:52:11:340000
Stop time:   --:--:--:-----
Elapsed time: 456:18:44:614917
Offset:      0.68900
Delay:       0.39800
M716(root)# up
root@M716:~#
```

Проверка настроек NTP в bash:

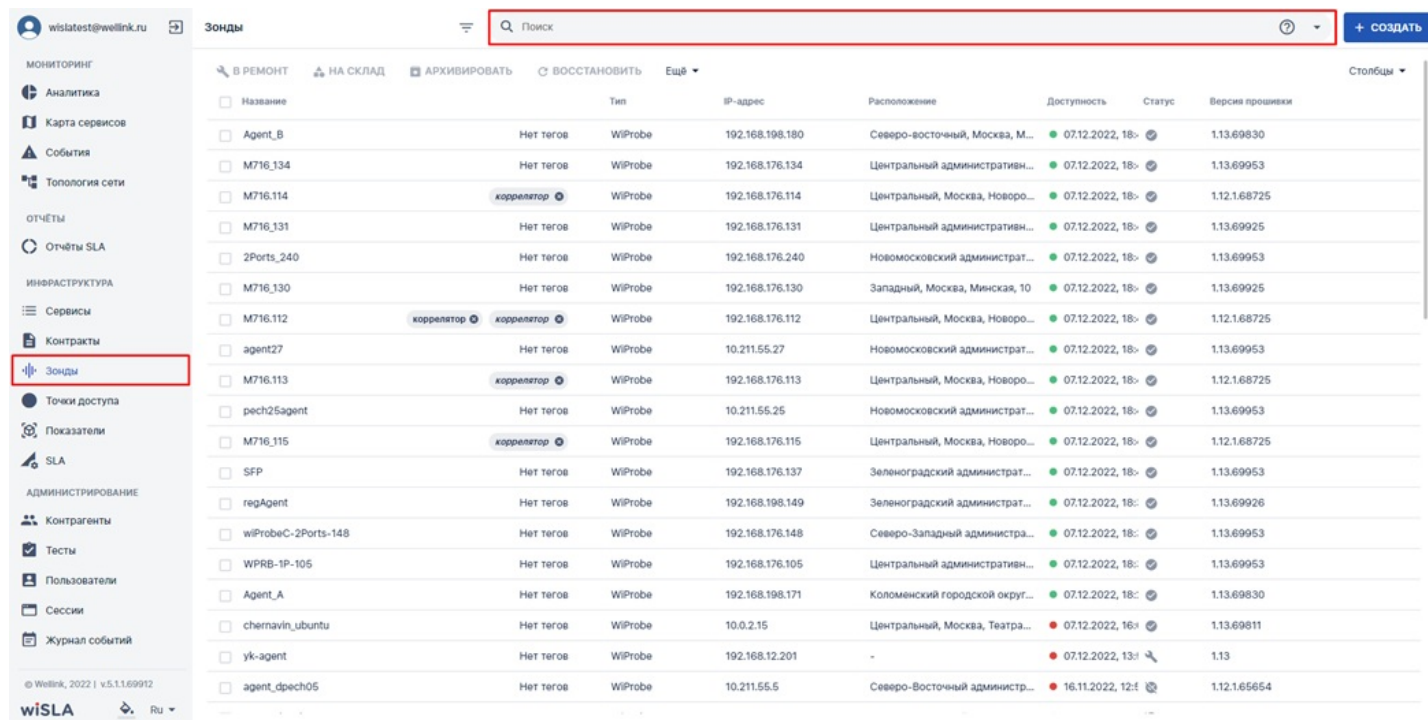
```
root@M716:~# ntpq -np
remote      refid      st t when poll reach delay offset jitter
=====
172.26.238.3 192.36.144.23 2 u 589 1024 377 0.398 0.689 1.028
root@M716:~#
```

13. После настройки NTP, необходимо выполнить «мягкую» перезагрузку зонда wiProbe:

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# system
M716(root)(system)# reboot
M716(root)(system)#
```

14. Если зонд wiProbe был подключен напрямую к ПК, необходимо включить его в рабочую сеть.

15. Произвести проверку наличия зонда wiProbe на портале wiSLA. Для этого необходимо открыть раздел «Зонды» и в строке поиска указать название зонда, заданное в шаге 11 или его IP-адрес.



The screenshot shows the wiSLA portal interface. On the left, there is a sidebar with various menu items. The 'Зонды' (Sensors) item is highlighted with a red box. At the top of the main content area, there is a search bar with a magnifying glass icon and a red box around it. The search bar contains the text 'Поиск'. Below the search bar, there is a table with columns: Название (Name), Тип (Type), IP-адрес (IP address), Расположение (Location), Доступность (Availability), Статус (Status), and Версия прошивки (Firmware version). The table lists several sensors, including Agent_B, M716_134, M716_114, M716_131, 2Ports_240, M716_130, M716_112, agent27, M716_113, pech25agent, M716_115, SFP, regAgent, wiProbeC-2Ports-148, WPRB-1P-105, Agent_A, chernavin_ubuntu, yk-agent, and agent_dpech05. Some rows have a 'коррелатор' (Correlator) label next to the sensor name.

Рисунок 66 — Строка поиска в разделе «Зонды»

5.5 Выбор схемы подключения зондов Метротек к ethernet

Выбор схемы включения. Зонды WPE-114-A, WPE-114-E

Зонды WPE-114-A, WPE-114-E можно подключить разными способами:

- В «разрыв», зонд WPE-114-A или WPE-114-E устанавливается как обычный SFP модуль, таким образом трафик будет проходить через зонд, управление осуществляется через порт A.
- В «свободный порт», когда трафик не проходит через зонд WPE-114-A или WPE-114-E, управление и тестирование осуществляется только через порт B. Оптический порт остается не подключенным.
- Режим «bridge», когда интерфейсы устройства объединяются, сам зонд WPE-114-A или WPE-114-E включается в «разрыв», при этом управление осуществляется через IP-адрес объединенного интерфейса.

Подключение в «разрыв»

При таком режиме подключения доступ зонду WPE-114-A или WPE-114-E осуществляется только через порт A. При этом весь сетевой трафик будет проходить через устройство без каких-либо изменений.



Рисунок 60 — Подключение в «разрыв»

Для настройки данного режима работы необходимо удалить или закомментировать IP-адрес порта B:

1. Подключитесь к модулю по ssh по IP-адресу порта A.
2. Войдите в систему под учетной записью root из run-klish командами:

```
smart-sfp(admin)# system
smart-sfp(admin)(system)# su root
```

3. Смонтируйте файловую систему на запись:

```
mount -o remount,rw /
```

4. Отредактируйте файл /etc/network/interfaces.d/gbe таким образом:

```
root@smart-sfp:~# cat /etc/network/interfaces.d/gbe
#SFP Port
auto gbe0
iface gbe0 inet static address <IP-адрес интерфейса> netmask <маска подсети>
#Host port auto gbe1
iface gbe1 inet manual
#    address 192.168.2.1
#    netmask 255.255.255.0
```

5. Для применения настроек выполните команду:

```
ifdown gbe0 && ifup gbe0 && ifdown gbe1 && ifup gbe1
```

Подключение в «свободный порт»

При таком режиме подключения доступ к зондам WPE-114-A или WPE-114-E возможен только через порт В, доступ на модуль через порт А отключается.



Рисунок 61 — Подключение в «разрыв»

Для настройки данного режима работы необходимо удалить или закомментировать ip адрес порта А:

1. Подключитесь к модулю по ssh по ip адресу порта В.
2. Войдите в систему под учетной записью root из root из run-klish командами:

```
smart-sfp(admin)# system
```

3. Смонтируйте файловую систему на запись:

```
mount -o remount,rw /
```

4. Отредактируйте файл /etc/network/interfaces.d/gbe таким образом:

```
root@smart-sfp:~# cat /etc/network/interfaces.d/gbe #SFP Port
auto gbe0
iface gbe0 inet manual #address 192.168.1.1
#netmask 255.255.255.0
```

5. Для применения настроек выполните команду:

```
ifdown gbe0 && ifup gbe0 && ifdown gbe1 && ifup gbe1
```

Настройка режима «bridge»

При таком режиме подключения доступ к зондам WPE-114-A или WPE-114-E возможен через оба порта, на портах настраивается один IP-адрес. При этом весь сетевой трафик будет проходить через модуль без каких-либо изменений.



Рисунок 62 — Подключение в «свободный порт»

Для настройки данного режима работы необходимо объединить порты в «bridge», так же объединенному интерфейсу присвоить MAC-адрес одного из портов модуля:

1. Подключитесь к модулю по ssh по ip адресу порта В.
2. Войдите в систему под учетной записью root из run-klish командами:

```
smart-sfp(admin)# system
```

3. Смонтируйте файловую систему на запись:

```
mount -o remount,rw /
```

4. Посмотрите какие MAC-адреса используются на интерфейсах:

```
root@smart-sfp:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00 inet 127.0.0.1/8 scope host lo
valid_lft forever preferred_lft forever
2: gbe0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UNKNOWN group default qlen 1000
```

5. Используйте MAC-адрес 00:21:ce:44:00:d2 порта А и отредактируйте файл /etc/network/interfaces.d/gbe таким образом:

```
root@smart-sfp:~# cat /etc/network/interfaces.d/gbe #SFP Port

auto gbe0
iface gbe0 inet manual
pre-up ifconfig gbe0 hw ether 00:21:ce:44:00:d2 #Host port

auto gbe1
iface gbe1 inet manual
pre-up ifconfig gbe1 hw ether 00:21:ce:44:00:d2

auto br0
iface br0 inet static
address <IP-адрес интерфейса> netmask <маска подсети>
hwaddress ether 00:21:ce:44:00:d2 bridge_ports gbe0 gbe1

bridge_stp off
post-up /usr/sbin/promisctl -p a -c off post-up /usr/sbin/promisctl -p b -c off pre-up ebtables -A FORWARD -j DROP
```

6. Для применения настроек перезагрузите устройство командой:

```
reboot
```

Выбор схемы включения. Зонды WPE-110, WPE-118

Подключение зонда к тестируемым каналам производится одним из двух способов:

1. В разрыв соединения между сетевыми устройствами (транзитный режим). Передача сетевого трафика осуществляется с порта А (В) на порт В (А), имеется возможность одновременно выполнять тесты. В случае отключения электропитания целостность канала связи сохраняется за счёт аппаратного механизма «bypass».
2. В качестве оконечного устройства, когда порты А и В обеспечивают необходимые измерительные функции.

Условные обозначения на схемах: NUT — тестируемые сети, Rx — принимающая часть порта А/В, Tx — передающая часть порта А/В.

Транзитный режим с добавлением тестового трафика

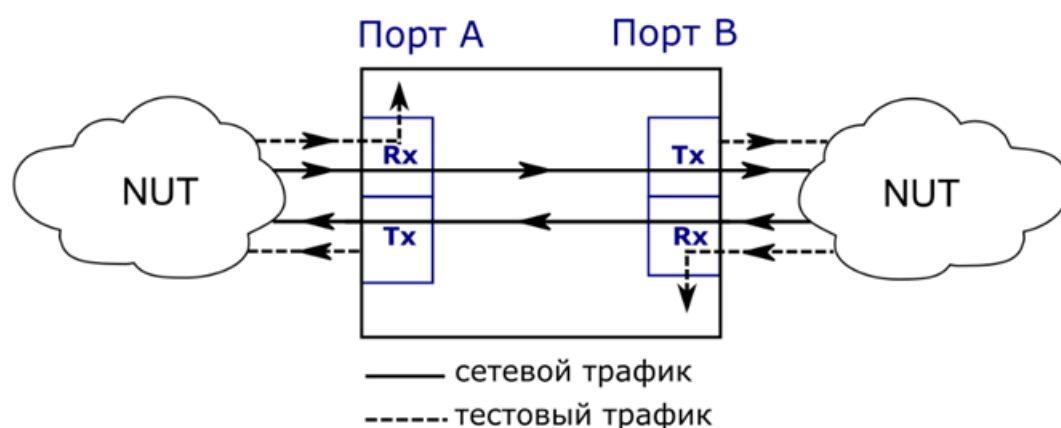


Рисунок 48 — Подключение зонда в транзитном режиме с добавлением тестового трафика

В транзитном режиме можно проводить тестирование без вывода канала связи из обслуживания. При этом на передаче (Tx) тестовый трафик добавляется к пользовательскому, а на приёме (Rx) отделяется от него и дальше не отправляется. Пользовательский трафик имеет наибольший приоритет и передаётся с минимальной задержкой.

При подключении к тестируемым каналам в разрыв существующего соединения зонд может работать в одном из четырех режимов:

Режим выключено

Передача транзитного трафика отключена (режим «off»). Возможен обмен трафиком через порты А и В средствами ОС устройства. Возможен программный транзит трафика, реализованный средствами ОС, например, объединением интерфейсов в мост.

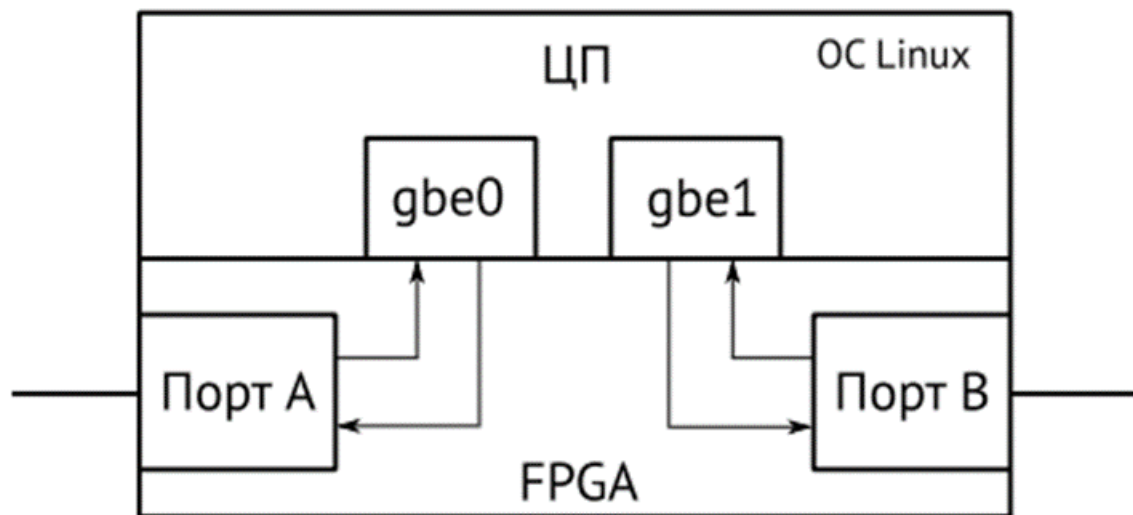


Рисунок 49 — Схема передачи трафика для режима «off»

Аппаратный транзит(bypass)

Порты зонда замыкаются так, чтобы подключённые к ним кабели оставались соединёнными даже после отключения питания зонда. Данный режим позволяет сохранить целостность канала связи.

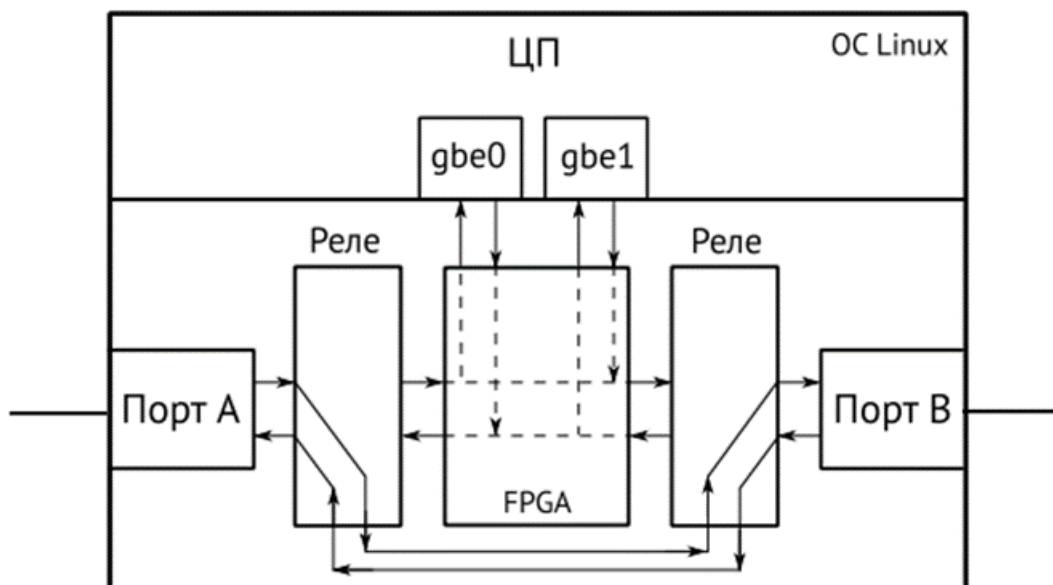


Рисунок 50 — Схема передачи трафика для режима «bypass»

❗ При пропадании питания аппаратный транзит включается автоматически.

Программный транзит без добавления тестового трафика (режим «transit»)

Зонд пропускает через себя пакеты с порта А (В) на порт В (А).

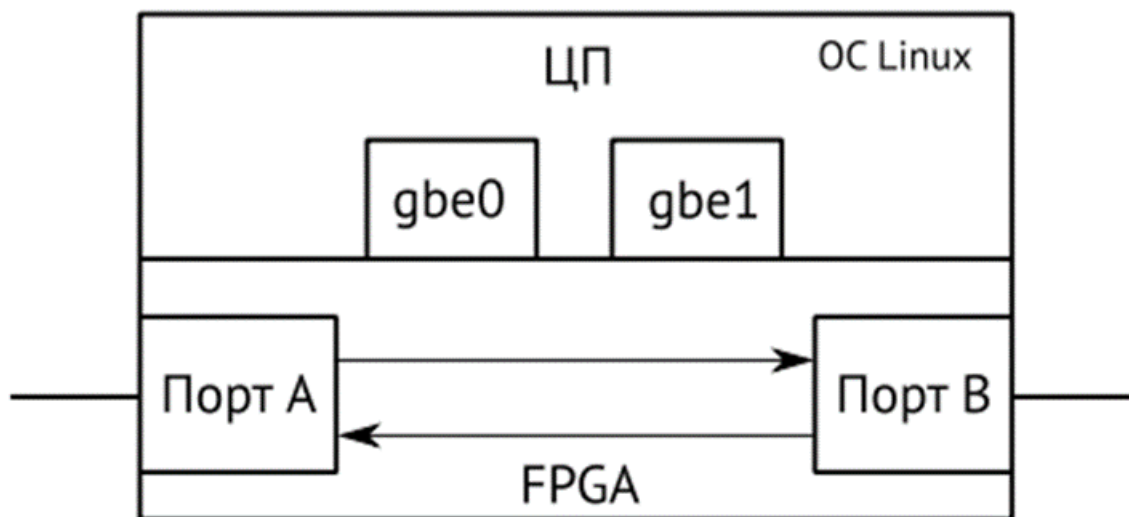


Рисунок 51 — Схема передачи трафика для режима «transit»

Программный транзит с добавлением тестового трафика (режим «interfer»)

Передача сетевого трафика осуществляется с порта А (В) на порт В (А) с одновременным выполнением тестов.

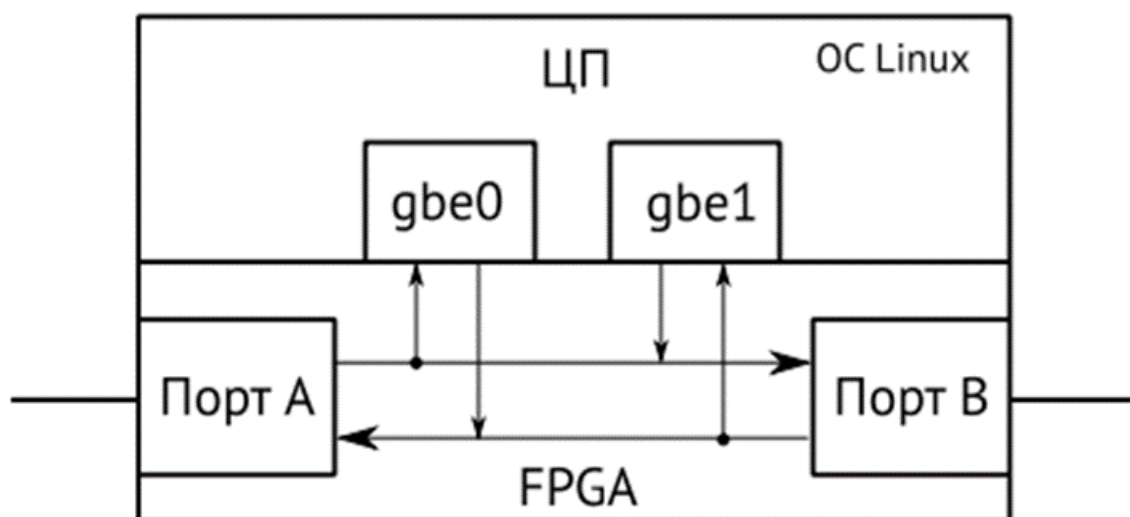


Рисунок 52 — Схема передачи трафика для режима «interfer»

Настройка режимов

В режиме аппаратного транзита (bypass) не ведётся сбор статистики по принимаемым и передаваемым данным, и трафик не поступает на центральный процессор.

В режиме программного транзита (transit) без добавления тестового трафика ведётся сбор статистики по принимаемым и передаваемым данным, а также центральный процессор обрабатывает сообщения протоколов.

В режиме программного транзита с добавлением тестового трафика (interfer) ведётся сбор статистики по принимаемым и передаваемым данным, центральный процессор обрабатывает сообщения протоколов, выполняются тесты, а также допускается включение функции «Шлейф» (см. раздел 3.6.5).

Для перехода в режим конфигурации конкретных функций используется команда «configure terminal». Режим работы прибора настраивается командой «passthrough»:

Настройка «passthrough» отвечает за режим работы тестовых интерфейсов gbe0 и gbe1 и выполняется через run-klish. Включение, отключение и смена типа passthrough применяется сразу после выполнения команд, но для сохранения настроек passthrough в автозапуске обязательно нужна «мягкая» перезагрузка устройства через run-klish -> system -> reboot

passthrough

Команда для управления транзитным режимом.

Синтаксис

passthrough {off / bypass / transit / interfer / status} [-v] [-V] [-h]

Параметры

- off — отключить передачу пользовательского трафика. Интерфейсы gbe0 и gbe1 работают «сами по себе». Есть возможность подключения к интерфейсам. Трафик между интерфейсами не проходит;
- bypass — включить аппаратный транзит. Физическое замыкание интерфейсов gbe0 и gbe1. Трафик между интерфейсами проходит как по проводу, питание на интерфейсах отключается, возможности подключения к интерфейсам нет;
- transit — включить программный транзит без добавления тестового трафика. Программное соединение интерфейсов gbe0 и gbe1. Между интерфейсами проходит трафик, питание на интерфейсах остается активным, но возможности подключения к интерфейсам нет;
- interfer — включить программный транзит с добавлением тестового трафика. Программное соединение интерфейсов gbe0 и gbe1. Между интерфейсами проходит трафик, питание на интерфейсах остается активным и есть возможность подключения к интерфейсам с обеих сторон.

1 Для проведения тестирования в транзитном режиме необходимо сначала включить программный транзит командой «*passthrough interfer*», а затем запустить тест.

- status — вывести состояние режима транзит;
- -v, --verbose — выполнить команду в режиме «verbose» (с выводом дополнительной отладочной информации);
- -V, --version — вывести номер версии команды;
- -h, --help — вывести краткую информацию по команде.

Просмотр состояния *passthrough*:

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# show passthrough setting profile0
    Status: false
    Type:  transit
M716(root)# up
root@M716:~#
```

Включение *passthrough* в режиме *interfer*:

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# configure terminal
M716(root)(config)# passthrough config profile0
* Enter `show` to view the configuration
M716(root)(config-passthrough[profile0])# type interfer
    ok
M716(root)(config-passthrough[profile0])# up
M716(root)(config)# passthrough start profile0
    ok
M716(root)(config)# up
M716(root)#
```

Переключение *passthrough* в режим *bypass* (сначала выполняется отключение, затем смена типа, затем включение):

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# configure terminal
M716(root)(config)# passthrough stop profile0
    ok
M716(root)(config)# passthrough config profile0
* Enter `show` to view the configuration
M716(root)(config-passthrough[profile0])# type bypass
    ok
M716(root)(config-passthrough[profile0])# up
M716(root)(config)# passthrough start profile0
    ok
M716(root)(config)# up
```

```
M716(root)#
```

Отключение passthrough:

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# configure terminal
M716(root)(config)# passthrough stop profile0
ok
M716(root)(config)# up
M716(root)#
```

Режим терминального (оконечного) устройства

Измерения в одном направлении

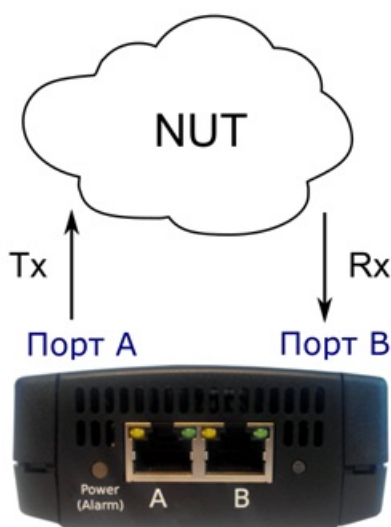


Рисунок 53 — Подключение зонда для проведения измерений в одном направлении. Вариант 1

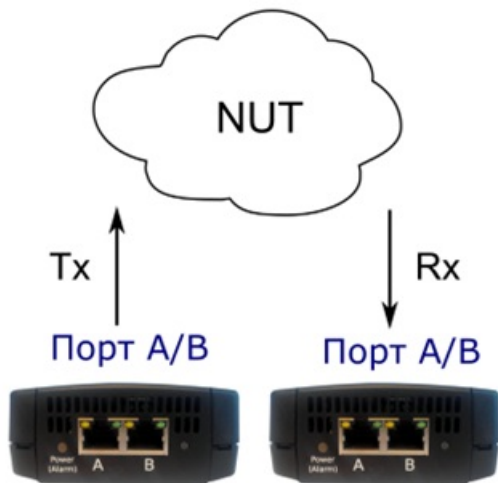


Рисунок 54 — Подключение зонда для проведения измерений в одном направлении. Вариант 2
Имеется два варианта подключения прибора для проведения измерений канала связи в одном направлении:

1. Оба порта прибора подключаются к сети и проводятся измерения с порта А (В) на порт В (А) (Рисунок 45). Порты могут подключаться как к одному и тому же коммутатору или маршрутизатору, так и к разным.
2. Для тестирования используются два прибора (Рисунок 46), синхронизированных по протоколу NTP.

! Первый вариант подключения обеспечивает микросекундную точность измерений, второй ограничен точностью синхронизации по протоколу NTP.

Измерения в двух направлениях

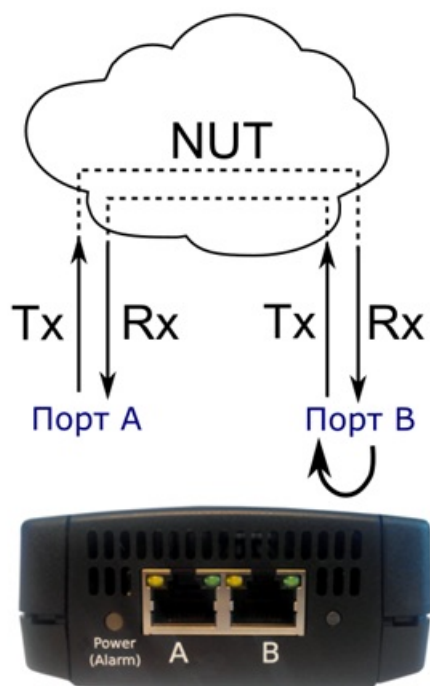


Рисунок 55 — Подключение зонда для проведения измерений в двух направлениях

Для проведения измерений канала связи в двух направлениях оба порта зонда подключаются к сети и проводятся измерения с порта А (В) на порт А (В), противоположный порт при этом используется в качестве шлейфа для перенаправления трафика на исходный порт. В зависимости от типа теста, на противоположном порту должен быть включён шлейф 2-го, 3-го, 4-го уровня или рефлектор TWAMP Light.

❗ На приборе рефлектор TWAMP Light всегда включён.

Одновременные измерения

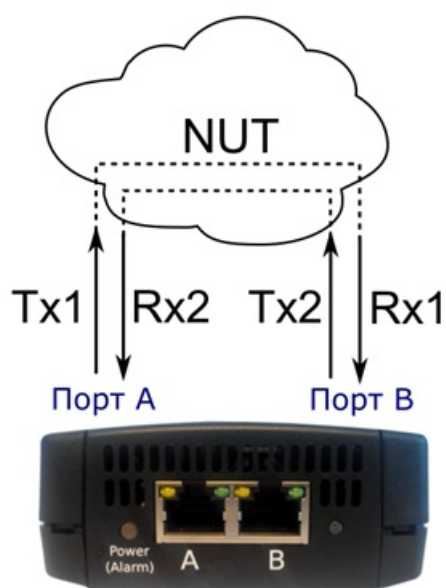


Рисунок 56 — Подключение зонда для проведения двух тестов. Вариант 1

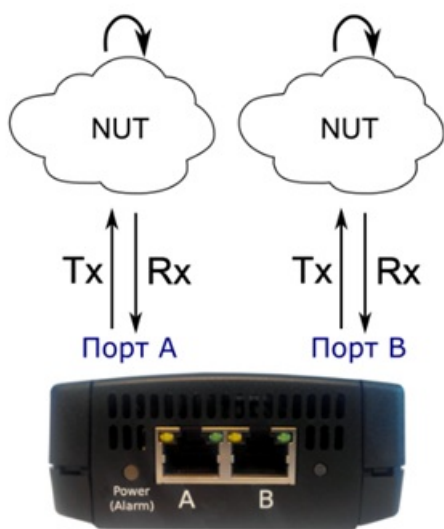


Рисунок 57 — Подключение зонда для проведения двух тестов. Вариант 2

Имеется два варианта подключения прибора для проведения одновременных тестов:

1. Оба порта зонда подключаются к сети и одновременно проводятся измерения с порта А на порт В и с порта В на порт А (Рисунок 55). При таком способе подключения можно в одно и то же время проводить два теста RFC 2544, что позволяет оценить потери пакетов или задержку в направлении $A(B) \Rightarrow V(A)$ при одновременной нагрузке направления $V(A) \Rightarrow A(B)$.
2. Оба порта зонда подключаются к сети и одновременно проводятся измерения с порта А на порт А и с порта В на порт В (Рисунок 56). Для перенаправления трафика используется другой прибор или аналогичное оборудование.

Удалённый шлейф

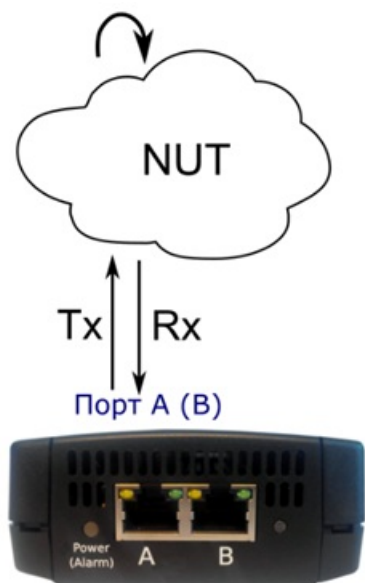


Рисунок 58 — Подключение зонда для тестирования с «А» на «А»

В этом режиме один порт прибора подключается к сети и проводятся измерения с порта А (В) на порт А (В). Для перенаправления трафика используется другой прибор или аналогичное оборудование.

Тестирование асимметричных каналов

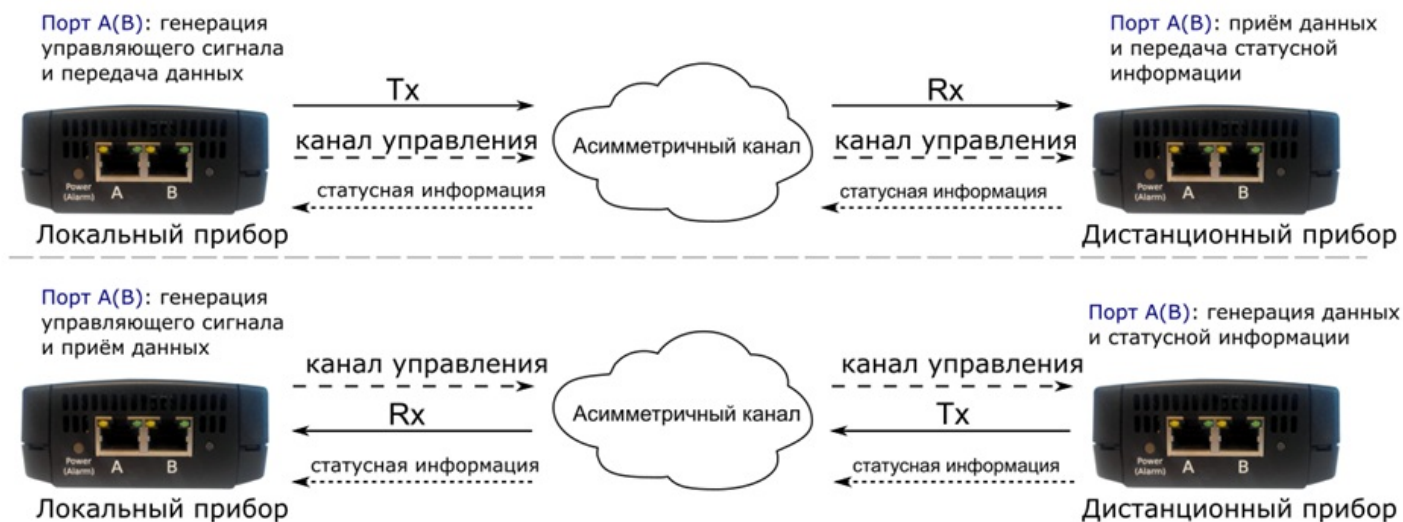


Рисунок 59 — Подключение зонда для тестирования асимметричных каналов

При проведении тестирования используется два универсальных зонда: локальный, на котором производится настройка параметров анализа, и дистанционный, находящийся на другом конце асимметричного канала. Такое подключение даёт возможность оценить работоспособность канала связи независимо для каждого направления. Результаты теста доступны на локальном приборе.

Инструкция подходит для WPE-110-A, WPE-110-C-AC, WPE-110-C-DC, WPE-110-D-AC, WPE-110-D-DC, WPE-118-A, WPE-118-B-AC, WPE-118-B-DC

5.6 Настройка и управление зондами и диагностика неполадок

Список команд в Telnet для зондов WPE-103 и WPE-108

General Mode

Команда	Описание	Доступно с версии	Доступно для
availability-ip	Проверяет доступность указанного IP-адреса с помощью утилиты ping, возвращает сообщение "success" или "failure". Утилита ping запускается с таймаутом 1 секунда и периодом отправки пакетов 0,02 секунды. Результат возвращается по первому успешному ICMP-ответу или по истечении таймаута	1.2	Однопортовый/двухпортовый
configure (cfg)	Вход в режим конфигурирования	1.4	Однопортовый/двухпортовый
connect	Подключение к другому зонду по telnet, порт по умолчанию - 30100. Пример: "connect 192.168.2.90", "connect 192.168.2.90 30100"	1.4	Однопортовый/двухпортовый
exit	Выход из telnet	1.4	Однопортовый/двухпортовый
help	Вывод списка доступных команд. Аналогичный список можно получить по клавише TAB в строке без команды	1.4	Однопортовый/двухпортовый
kill {id}	Завершить сессию по id	1.4	Однопортовый/двухпортовый
ping	Отправляет 5 ICMP-запросов по указанному IP или доменному имени (обработка доменного имени добавлена в версии 1.8). Дополнительные параметры (добавлены в версии 1.9): -c <num> - количество запросов; -s <addr> - адрес исходящего интерфейса. Выполнение команды можно прервать с помощью комбинации клавиш "Ctrl + C" (добавлено в версии 1.9)	1.4	Однопортовый/двухпортовый
reboot	Перезагрузка устройства	1.2	Однопортовый/двухпортовый
restart	Рестарт telnet. Фактически перезапускается служба wprobe без полной перезагрузки зонда	1.4	Однопортовый/двухпортовый

Команда	Описание	Доступно с версии	Доступно для
route	Вывод таблицы маршрутизации с использованием утилиты route. Может быть указан параметр -n (не выполнять разрешение доменных имен)	1.8	Однопортовый/двухпортовый
show (sh) {option}	Просмотр настроек (подробное описание ниже)	1.4	Однопортовый/двухпортовый
tracert	Выводит результат выполнения утилиты tracert. Может быть указан параметр -n (не выполнять разрешение доменных имен).	1.8	Однопортовый/двухпортовый
whoami	Вывод информации о сессии текущего пользователя.	1.4	Однопортовый/двухпортовый

General Mode - show(sh)

(по клавише TAB после show выводится список доступных параметров)


Команда	Описание	Доступно с версии	Доступно для
agent	Вывод настроек SLAMON-агента	1.4	Однопортовый/двухпортовый
blocked-ports	Вывод заблокированных портов со списком допустимых адресов (если они есть). Поддерживает вывод как общего списка портов, так и отдельно по tcp и udp протоколу.	1.13	Однопортовый/двухпортовый
bucket	Вывод текущей информации бакета данных	1.11	Однопортовый/двухпортовый
connections	Вывод числа авторизованных и неавторизованных подключений по telnet	1.4	Однопортовый/двухпортовый
data-url	Вывод URL, полученной в wiSLA для отправки данных	1.4	Однопортовый/двухпортовый
date	Вывод текущей даты в UTC	1.4	Однопортовый/двухпортовый
dns	Вывод IP-адресов DNS-серверов (файл /etc/resolv.dnsmasq)	1.4	Однопортовый/двухпортовый
ftp-log	Вывод параметров подключения к FTP-серверу для сохранения логов	1.8	Однопортовый/двухпортовый
ftp-result	Вывод параметров подключения к FTP-серверу для сохранения результатов тестов	1.131	Однопортовый/двухпортовый
ftp-url	Вывод адреса для получения обновлений по FTP в формате ftp://ftp_user:ftp_password@ftp_host/dir_pass	1.4	Однопортовый/двухпортовый

Команда	Описание	Доступно с версии	Доступно для
help	Вывод списка доступных команд. Аналогичный список можно получить по клавише TAB в строке после ввода команды show	1.11	Однопортовый/двухпортовый
hostname	Вывод hostname устройства	1.4	Однопортовый/двухпортовый
interface	Вывод интерфейсов в виде списка Дополнительные параметры: -i - вывод содержимого файла /etc/network/interfaces; -s - вывод аналогичный выводу команды ifconfig; {name} - вывод подробной информации об интерфейсе, включая маршруты и настройки, полученные по DHCP.	1.4	Однопортовый/двухпортовый
ip-sla-responder	Вывод настроек ip-sla-responder	1.8	Однопортовый/двухпортовый
max-send-result-size	Вывод максимального размера исторических данных при отправке в wiSLA	1.12	Однопортовый/двухпортовый
mode	Вывод текущего режима работы зонда (bridge/router; master/slave)	1.4	Однопортовый/двухпортовый
netbios-scan (nbtscan)	Вывод настроенных на зонде подсетей для сканирования NetBIOS-имён. Используется для тестов OnlineDPI на двухпортовых зондах	1.4	Однопортовый/двухпортовый
ntp-maxpoll	Вывод уровня максимального интервала опроса ntp-сервера	1.13	Однопортовый/двухпортовый
ntp-minpoll	Вывод уровня минимального интервала опроса ntp-сервера	1.13	Однопортовый/двухпортовый
ntp-servers	Вывод списка NTP-серверов и статуса NTP-синхронизации	1.4	Однопортовый/двухпортовый
radius_servers	Вывод информации о подключенных серверах RADIUS	1.10	Однопортовый/двухпортовый
redirect-ports (re, redirect)	Вывод портов, которые открыты для UDP-рефлектора. Добавляются как по telnet, так и на портале оператора wiSLA в настройках зонда	1.4	Однопортовый/двухпортовый
redirect-rule	Вывод правил перенаправления пакетов для двухпортового зонда (отображается только в режиме моста)	1.11	Двухпортовый
router (ro) {wan/lan}	Вывод настроек маршрутизатора для двухпортового зонда (отображается только в режиме роутера)	1.4	Двухпортовый

Команда	Описание	Доступно с версии	Доступно для
services (ser)	Вывод сетевого статуса сервисов ntp, wiprobe, slamon. Дополнительные параметры {name} - вывод сетевого статуса конкретного сервиса, возможно указывать имя любого исполняемого файла	1.4	Однопортовый/двухпортовый
sessions (ses)	Вывод списка сессий по telnet, включая неавторизованные. Текущая сессия отмечается *	1.4	Однопортовый/двухпортовый
snmp-agent	Вывод состояния службы snmpd на зонде (on или off)	1.13	Однопортовый/двухпортовый
source-interface	Вывод имени исходящего интерфейса авторегистрации в системе wiSLA	1.13	Однопортовый/двухпортовый
system (sys)	Вывод системных настроек (конфигурация сессий, Telnet-порт, режим работы)	1.4	Однопортовый/двухпортовый
tacacs_servers	Вывод информации о подключенных серверах TACACS+	1.10	Однопортовый/двухпортовый
telnet-log-level	Вывод информации о текущем уровне логирования Telnet	1.13	Однопортовый/двухпортовый
tests	Вывод списка активных тестов на зонде {name} - подробная информация о тесте	1.4	Однопортовый/двухпортовый
twamp-reflector-ports	Вывод портов, которые открыты для TWAMP-рефлектора. Добавляются как по telnet, так и на портале оператора wiSLA в настройках зонда	1.11	Однопортовый/двухпортовый
users (u)	Выводит список пользователей на зонде	1.10	Однопортовый/двухпортовый
version (ver)	Вывод версии	1.4	Однопортовый/двухпортовый
wiprobe	Вывод настроек и свойств slamon (имя зонда, UUID, частота авторегистрации и др.)	1.11	Однопортовый/двухпортовый
wisla-url	Вывод wiSLA URL, который задаётся на зонде для авторегистрации в системе wiSLA	1.4	Однопортовый/двухпортовый

Configure Mode

Команда	Описание	Доступно с версии	Доступно для
add {entity}	Добавить сущность в настройки зонда	1.4	Однопортовый/двухпортовый

Команда	Описание		Доступно с версии	Доступно для
	blocked-port {port-number} {tcp udp} [allow {address1[netmask]} [, {address2[netmask]}..].]	Блокировка порта с возможностью включения ip-адресов/подсетей в whitelist	1.13	Однопортовый/двухпортовый
	dns {IP}	Добавить DNS-сервер. Например, "add dns 8.8.8.8". Адрес DNS-сервера должен добавиться в файл /etc/resolv.dnsmasq после сохранения настроек	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	interface	Мастер добавления интерфейса. Позволяет добавить интерфейс в интерактивном режиме	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	ntp-server {server}	Добавить NTP-сервер. Например, "add ntp-server 0.ru.pool.ntp.org" 	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	radius_server	Добавить RADIUS-сервер	1.10	Однопортовый/двухпортовый
	redirect-port {port_number}	Добавить порт для UDP-редиректа. Также можно добавить со страницы редактирования зонда на портале оператора wiSLA	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	redirect-rule	Добавить новое правило управление пакетами	1.11	Двухпортовый в режиме bridge
	tacacs_server	Добавить TACACS-сервер	1.10	Однопортовый/двухпортовый
	twamp-reflector-port	Добавить порт для TWAMP-рефлектора	1.10	Однопортовый/двухпортовый
	user	Мастер добавления пользователя. Потребуется ввести настройки пользователя в интерактивном режиме	1.4	Однопортовый/двухпортовый
agent	Редактирование настроек SLAMON-агента (имя пользователя и пароль)		1.4	Однопортовый/двухпортовый
change-user-role {name} {role}	Смена роли пользователя. Например, "change-user-role test OPERATOR"		1.4	Однопортовый/двухпортовый
ip-sla-responder	Включение / выключение ip-sla-responder в интерактивном режиме		1.7	Однопортовый/двухпортовый

Команда	Описание		Доступно с версии	Доступно для
diff	Вывод изменений, сделанных в текущей сессии режима конфигурирования		1.4	Однопортовый/двухпортовый
exit	Выход в стандартный режим "General mode" без сохранения внесённых изменений		1.4	Однопортовый/двухпортовый
factory-reset	Сброс зонда в заводские настройки, включая настройки сети (будет установлен IP 192.168.1.1, с версии 1.8 - 192.168.255.254)		1.4	Однопортовый/двухпортовый
help	Вывод списка доступных команд. Аналогичный список можно получить по клавише TAB в строке без команды		1.4	Однопортовый/двухпортовый
interface	Вывод названий интерфейсов		1.4	Однопортовый/двухпортовый
	{name}	Переход в режим конфигурирования интерфейса (Interface Mode)	1.4	Однопортовый/двухпортовый
netbios-scan {action}	add {net}	Добавить сеть или хост для сканирования NetBIOS-имён. Пример: "netbios-scan add 192.168.210.0/24"	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	show	Отобразить текущие настройки: индекс и подсеть NetBIOS-имён.	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	remove {index}	Удалить сеть или хост по номеру индекса, который отображается по команде "netbios-scan show"	1.4	Однопортовый/двухпортовый
password	Смена пароля пользователя текущей сессии (самому себе)		1.4	Однопортовый/двухпортовый
	{user_name}	Смена пароля указанному пользователю	1.4	Однопортовый/двухпортовый
remove {property} {value}	dns {server_ip}	Удаление DNS-сервера по IP-адресу: "remove dns 192.168.1.1" адрес должен удалиться из /etc/resolv.dnsmasq после сохранения настроек	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	blocked-port {port-number} {tcp udp} [allow {address1[netmask]} [, {address2[netmask]}].. .]].	удаление блокировки порта с возможностью включения ip-адресов/подсетей в whitelist. С возможностью удаления только адреса из whitelist	1.13	Однопортовый/двухпортовый
	interface {interface_name}	Удаление интерфейса по названию: "remove interface eth0:21"	1.4	Однопортовый/двухпортовый

Команда	Описание		Доступно с версии	Доступно для
	ntp-server {server}	Удаление ntp-сервера по ip-адресу список серверов виден по команде "show ntp-servers" пример: "remove ntp-server 192.168.176.15"	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	radius_server	Удалить RADIUS-сервер	1.10	Однопортовый/двухпортовый
	redirect-port {port_number}	Удаление порта для заворота (UDP или TWAMP) по номеру: "remove redirect-ports 8887"	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	redirect-rule	Удалить правило управление пакетами	1.11	Двухпортовый в режиме bridge
	tacacs_server	Удалить TACACS-сервер	1.10	Однопортовый/двухпортовый
	user {user_login}	Удаление пользователя по логину: "remove user test"	1.4	Однопортовый/двухпортовый
restart	Перезапуск сервиса по названию: "restart slamon" С версии 1.7 подсказка выдает сервисы ntp, slamon и wiprobe, но указывать можно любой		1.4	Однопортовый/двухпортовый

Команда	Описание		Доступно с версии	Доступно для
router	<p>Вспомогательная команда настройки параметров роутера через WEB-интерфейс. Для настройки используется команда router wan, которая может принимать следующие параметры:</p> <p>wan_mode - режим работы WAN-интерфейса: static, dynamic; wan_tunnel_mode - режим туннеля на WAN-интерфейсе: pppoe, pptp, l2tp; wan_ip - IP-адрес WAN интерфейса; wan_netmask - сетевая маска WAN-интерфейса; wan_gateway - шлюз по умолчанию WAN-интерфейса; wan_dns1 - IP адрес 1-го DNS-сервера; wan_dns2 - IP адрес 2-го DNS-сервера; wan_host - имя хоста (hostname); wan_mac - MAC-адрес WAN-интерфейса; wan_dhcp_unicast - включает и отключает опцию bootp-broadcast-always DHCP-клиента; wan_dhcp_routing - включает и отключает опцию rfc3442-classless-static-routes DHCP-клиента; wan_tunnel_server - IP-адрес туннельного сервера; wan_tunnel_user - имя пользователя для подключения к туннельному серверу; wan_tunnel_password - пароль пользователя для подключения к туннельному серверу; wan_tunnel_reconnect - режим перепоключения к туннельному серверу: always, demand и manual, по умолчанию - always; wan_tunnel_idle_time - таймаут отключения туннеля в случае бездействия для режима "подключение при запросе" (demand); wan_tunnel_reconnect=demand, по умолчанию 0; wan_tunnel_mtu - MTU для туннельного режима, по умолчанию не задано</p>		1.5	Двухпортовый в режиме router
save	Сохранение настроек с переходом в General mode. Может долго отрабатывать при сохранении изменений в настройках сети		1.4	Однопортовый/двухпортовый
set {property} {value}	date {date}	Настройка даты. Используется шаблон dd.MM.yyyy HH:mm[:ss] Пример: "set date 23.03.2023 11:11" Применяется без save	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	default-gateway(gw) {interface_name} {gateway}	Настройка шлюза по умолчанию: "set default-gateway eth0 192.168.1.1", "set gw eth0 192.168.1.1"	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	ftp-url {ftp-url}	Настройка FTP URL для обновления зонда: "set ftp-url ftp://ftp_user:ftp_password@ftp_host/dir_path"	1.4	Однопортовый/двухпортовый

Команда	Описание		Доступно с версии	Доступно для
	ftp-log	Настройка параметров подключения к FTP-серверу для сохранения log-файлов: "set ftp-log ftp://ftp_user:ftp_password@ftp_host/dir_path"	1.8	Однопортовый/двухпортовый
	ftp-result	Настройка параметров подключения к FTP для отправки результатов работы тестов "set ftp-result ftp://ftp_user:ftp_password@ftp_host/dir_path"	1.11	Однопортовый/двухпортовый
	hostname {hostname}	Настройка hostname зонда	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	listen-port {port}	Настройка порта для подключения к зонду по telnet. Порт по умолчанию - 30100	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	log-level {log-level}	Устанавливает уровень логирования для модуля Slamon	1.11	Однопортовый/двухпортовый
	master-ip {ip}	Настройка IP master-зонда. Работает только при установленном на зонде режиме slave	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	maxSessions {value}	Установка максимального количества telnet-сессий, в том числе и неавторизованных	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	mode {probe_mode}	Установка режима работы bridge/router	1.8	Двухпортовый
	mode {probe_mode}	Установка режима работы master/slave. При установке режима slave требуется указывать master-ip: "set mode master", "set mode slave 192.168.1.2"	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	ntp-maxpoll	Установка уровня максимального интервала опроса ntp-сервера	1.13	Однопортовый/двухпортовый
	ntp-minpoll	Установка уровня минимального интервала опроса ntp-сервера	1.13	Однопортовый/двухпортовый
	sessionTimeout {value}	Установка таймаута в секундах. Сессия обрывается в случае неактивности пользователя заданное время	1.4	Однопортовый/двухпортовый

Команда	Описание		Доступно с версии	Доступно для
	source-interface	Устанавливает исходящий интерфейс для взаимодействия с wiSLa	1.13	Однопортовый/двухпортовый
	telnet-logl-level	Устанавливает уровень логирования для модуля wiProbe	1.13	Однопортовый/двухпортовый
	wisla-url	Установка URL wiSLA для авторегистрации в формате "http://192.168.1.1:8080" или "https://192.168.1.1:8443"	1.4	Однопортовый/двухпортовый
	max-send-result-size {size}	Установка максимального размера исторических данных при отправке в wiSLA	1.12	Однопортовый/двухпортовый
show (sh)	См. описание семейства команд show (sh) в General Mode. В режиме конфигурирования отображаются уже внесённые изменения		1.4	Однопортовый/двухпортовый
wiprobe	Переход в "Wiprobe Mode" (описание ниже)		1.4	Однопортовый/двухпортовый
snmp-agent	Команда для включения/выключения службы SNMP на зонде. Работает как wizard. В случае если происходит включение требует ввести community		1.12.lieb	Однопортовый/двухпортовый
verification	Переход в режим поверки зонда - "Verification Mode"(описание ниже).		1.14	Однопортовый/двухпортовый

Interface Mode

Команда	Описание	Доступно с версии	Доступно для
add route	Добавление маршрута	1.4	Однопортовый/двухпортовый
dhcp {on/off}	Включение/отключение получения настроек сети по DHCP. Возможно только для корневых интерфейсов или VLAN	1.4	Однопортовый/двухпортовый
exit	Выход в конфигурационный режим. Сохранение настроек будет по команде save в Configure Mode	1.4	Однопортовый/двухпортовый
help	Вывод списка доступных команд. Аналогичный список можно получить по клавише TAB в строке без команды	1.4	Однопортовый/двухпортовый
ip {value}	Установка IP-адреса для интерфейса	1.4	Однопортовый/двухпортовый

Команда	Описание	Доступно с версии	Доступно для
netmask {value}	Установка маски сети в формате xxx.xxx.xxx.xxx	1.4	Однопортовый/двухпортовый
remove route {id}	Удаление маршрута по номеру (виден по команде show)	1.4	Однопортовый/двухпортовый
show (sh)	Просмотр настроек текущего интерфейса. Дополнительные параметры: -i - вывод настроек из файла /etc/network/interfaces для текущего интерфейса -s - вывод команды ifconfig для текущего интерфейса	1.4	Однопортовый/двухпортовый

Wiprobe Mode

Команда	Описание	Доступно с версии	Доступно для
add wisla-url {value}	Добавление wisla-url для авторегистрации по шаблону http://ip:port	1.4	Однопортовый/двухпортовый
autoreg-enable {on/off}	Включение/отключение авторегистрации зонда	1.4	Однопортовый/двухпортовый
autoreg-freq {value}	Установка частоты авторегистрации в секундах	1.4	Однопортовый/двухпортовый
send-period {value}	Установка частоты отправки данных в wiSLA	1.12	Однопортовый/двухпортовый
interim-res-life-time {value}	Установка длительности (в секундах) хранения промежуточных результатов в случае проблем с их отправкой	1.12	Однопортовый/двухпортовый
exit	Выход в конфигурационный режим. Сохранение настроек будет по команде save в Configure Mode	1.4	Однопортовый/двухпортовый
help	Вывод списка доступных команд. Аналогичный список можно получить по клавише TAB в строке без команды	1.4	Однопортовый/двухпортовый
name {value}	Установка имени зонда	1.4	Однопортовый/двухпортовый
remove wisla-url {number}	Удаление wisla-url для авторегистрации по номеру в списке (виден по команде show)	1.4	Однопортовый/двухпортовый
smooth-start-tests	Держать минимальный период между добавлениями непрерывных тестов в основной механизм работы тестов	1.14	Однопортовый/двухпортовый

Команда	Описание	Доступно с версии	Доступно для
show (sh)	Отображение настроек Slamon	1.4	Однопортовый/двухпортовый

Verification Mode

Команда	Описание	Доступно с версии	Доступно для
start	Запускает процедуру проверки зонда - открывает wizard, в котором нужно будет указать ip сервера и порт(для двухпоточного), ip сервера, порт сервера и порт зонда (для однопортового).	1.13	Однопортовый/двухпортовый
stop	Останавливает процедуру проверки зонда	1.13	Однопортовый/двухпортовый
show	Выводит статистику на текущий момент(скорость, объем переданной информации, количество пакетов).	1.13	Однопортовый/двухпортовый
delim	Добавляет разделитель между переданными файлами(Используется только для проверки "Вектор ИКИ"). Эту команду выполняет поверитель, передавая файлы по одному, после каждого переданного файла. Нужна для того, чтобы выводить статистику по каждому файлу.	1.13	Однопортовый/двухпортовый
help	Вывод списка доступных команд. Аналогичный список можно получить по клавише TAB в строке без команды	1.13	Однопортовый/двухпортовый
clear	Переносит полученные показатели в файл. Очищает директорию от промежуточных файлов используемых в процессе проверки. Используется только для проверки "Вектор ИКИ".	1.13	Однопортовый/двухпортовый
exit	Выход из режима проверки	1.13	Однопортовый/двухпортовый

Настройка функции CLI. Зондов Метротек: WPE-114-A, WPE-114-E

Для входа в специальный интерфейс командной строки из оболочки Linux используется команда «run-klish».

```
admin@smart-sfp:~$ run-klish
smart-sfp(admin)#
!      Comments
configure Enter configuration mode exit  Exit from the CLI
show     Show information
system   Enter system command mode
up       Go one level up (^Z)
smart-sfp(admin)#
```

Для перехода в общий режим управления системой используется команда «system».

```
smart-sfp(admin)# system
smart-sfp(admin)(system)#
!      Comments
exit    Exit from the CLI
passwd  Change password of selected user reboot
Reboot the system
shutdown Shutdown the system
su      Switch user
up      Go one level up (^Z)
```

Для перехода в режим настройки конкретных функций используется команда «configure terminal».

```
smart-sfp(admin)# configure terminal
smart-sfp(admin)(config)#
!      Comments
exit    Exit from configure mode
filter  Filter management fstatistic Filter statistic management loopback
Loopback management
shaper  Traffic limit management show  Show information
ssfp    SSFP management
statistics Clear accumulated statistics
timesync      Manage time synchronization
up          Go one level up (^Z)
```

Для перехода в режим конфигурации функции «Loopback» для выбранного профиля используется команда «loopback config profile0/1».

```
smart-sfp(admin)(config)# loopback config profile0
* Enter `show` to view the configuration
smart-sfp(admin)(config-loopback[profile0])#
!      Comments
duration Loopback duration exit  Exit from the CLI
learn ARP notification settings show Show loopback information
topology Loopback topology
type     Loopback type
up       Go one level up (^Z)
```

Для перехода в режим конфигурации функции «Shaper» для выбранного профиля используется команда «shaper config profile0/1».

```
smart-sfp(admin)(config)# shaper config profile0
* Enter `show` to view the configuration smart-sfp(admin)(config-shaper[profile0])#
!      Comments
exit    Exit from the CLI
priv    Traffic privilege
rate    Rate limit
show    Show shaper information
topology Shaper topology
up      Go one level up (^Z)
```

Для перехода в режим настройки оптического приёмопередатчика Smart SFP используется

команда «ssfp config».

```
smart-sfp(admin)(config)# ssfp config
* Enter `show` to view the configuration
smart-sfp(admin)(config-ssfp)#
!      Comments
exit   Exit from the CLI
rx_loss RX loss signal management show
Show SSFP information txflt
TX FLT signal management
up     Go one level up (^Z)
```

Для перехода в режим настройки функции синхронизации времени для выбранного профиля используется команда «timesync config profile0/1».

```
smart-sfp(root)(config)# timesync config profile0
* Enter `show` to view the configuration
smart-sfp(root)(config-fstatistic[profile0])#
!      Comments
duration Set synchronization's type
exit     Exit from the CLI
mode     Set synchronization's mode
ntp      NTP mode
ptp      PTP mode
show     Show time synchronization information
topology Synchronization topology
type     Set synchronization's type
up       Go one level up (^Z)
```

Для перехода в режим заимствования ip адреса для выбранного профиля используется команда «loaned-ip config profile0/1».

```
smart-sfp(admin)(config)# loaned-ip config profile0
* Enter `show` to view the configuration
smart-sfp(admin)(config-loaned-ip[profile0])#
!      Comments
exit   Exit from the CLI
ip     Loaned IP
range  Port range limit
show   Show loaned IP information
topology Loaned IP topology
up     Go one level up (^Z)
```

Для перехода в режим настройки функции захвата и зеркалирования трафика для выбранного профиля используется команда «erspan config profile0/1».

```
smart-sfp(root)(config)# erspan config profile0
* Enter `show` to view the configuration
smart-sfp(root)(config-erspan[profile0])#
!      Comments
duration ERSPAN duration
erspan   ERSPAN rule
exit     Exit from the CLI
filter   Filter settings
show     Show ERSPAN information t
opology  ERSPAN topology
up       Go one level up (^Z)
```

Просмотр версии прошивки, информации об устройстве и версии и slamon на зондах Метротек

Просмотр версии прошивки, информации об устройстве и версии salmon выполняется через run-klish:

```
root@M716:~# run-klish
M716(root)# show version
  SW:      MA-SW-02
  App:     1.0.86
  Sys:     4.0.31
  FPGA:    0.0.5-0
  Kernel:  3.18.0-stcmtk-0.1.6
M716(root)# show hw
hwinfo hwmon
M716(root)# show hwinfo
  Vendor:   unknown
  Name:     M716
  Type:     etlnwlt-1.1
  HW:       0
  S/N:      G11081
M716(root)# up
root@M716:~# slamon -V
1.13.68150
root@M716:~#
```

Автоматическое обновление зондов и программных агентов

Обновление зондов WPE-103 и WPE-108

Для обновления зондов используется FTP-сервер.

Настройка данных о сервере обновления производится через пользовательский telnet. Ввод производится командой **set ftp-url {url}** в режиме конфигурации. (необходимо учитывать, что в ссылке указаны логин и пароль для входа на ftp Пример: user:user2012).

```
wi-probe#set ftp-url
ftp://user:user2012@ftp.wellink.ru/update_wiprobe
Successful result
wi-probe#
```

После ввода данных желательно произвести сохранение командой save

Автоматическое обновление будет запускаться каждые сутки в 01:01 + случайное значение количества минут от 0 до 20, либо после перезагрузки устройства

Обновление программных агентов на программных агентах и зондах Метротек

Для обновления зондов может использоваться как FTP-сервер так и HTTP(s)-сервер. Выбор протокола определяется типом протокола указанного при настройке доступа к серверу.

Настройку доступа к серверу осуществляет с помощью скрипта **slamon-conf**(/usr/local/bin/slamon-conf). Для windows-агента необходимо использовать bat-файл **slamon-conf.bat**(<каталог где установлен агент>/slamon-conf.bat).

Для установки необходимо выполнить команду: **slamon-conf update-url**

Пример настройки доступа к серверу:

```
slamon-conf update-url https://user:user@192.168.14.167/update
```

Для http(s)-протокола аутентификация может отсутствовать, в это случае блок информации о пользователе(user:user@) будет отсутствовать.

Автоматическое обновление будет запускаться каждые сутки в 01:02 + случайное значение количества минут от 0 до 20, либо после перезагрузки устройства

Обновление программного обеспечения(прошивки). Зонды Метротек: WPE-110, WPE-118

Обновлённое программное обеспечение (ПО) может включать как исправление ошибок, так и новые функциональные возможности. Сохранённые на приборе данные и настройки тестов в процессе обновления не затрагиваются.

Механизм обновления

Прибор поддерживает механизм безопасного обновления через Интернет или локальную сеть. SD-карта содержит два раздела: активный и резервный. Загрузка прибора выполняется с активного раздела, а обновления устанавливаются на резервный. После успешного обновления активный и резервный раздел меняются местами

Порядок обновления

1. Установка обновлений выполняется с помощью команды «update-rootfs»:


- с внутреннего ресурса;
- с прибора.

В первых двух случаях необходимо убедиться, что прибор подключён к сети Интернет или к внутренней сети. При установке обновлений с прибора необходимо сетевое подключение между ПК и прибором.

2. Подключиться к прибору по интерфейсу USB или Ethernet, используя учётную запись «root».

3. Настроить параметры локализации:

```
export LANG=C.UTF-8
export LC_ALL=C.UTF-8
```

 Начиная с версии 1.1.15 настройка не требуется.

4. При установке обновлений с сайта ввести команду «update-rootfs», в качестве аргумента указать URL архива с обновлениями:

```
update-rootfs http://<адрес внутреннего ресурса>/files/etln/latest/name
```

где «name» — имя архива с обновлениями.

Например:

```
update-rootfs http://<адрес внутреннего ресурса>/files/etln/latest/rootfs.etln.20151030.tar.gz
Downloading the image tarball from
http://<адрес внутреннего ресурса>/files/etln/latest/rootfs.etln.20151030.tar.gz
Successfully downloaded the image tarball.
Downloaded image: rootfs.etln.20151030.tar.gz
Found root filesystem image version rootfs.etln.20151030.tar.gz. Install? (y/n)
```

5. При установке обновлений с внутреннего ресурса ввести команду «update-rootfs», в качестве аргумента указать URL архива с обновлениями:

```
update-rootfs http://host/path/name
```

где

- «host» — IP-адрес или доменное имя узла, содержащего архив с обновлениями;
- «path» — путь к архиву с обновлениями;
- «name» — имя архива с обновлениями.

6. В случае установки обновлений с прибора:

- Скопировать файл с ПК на прибор:

```
scp user@your-host:/any-path/name /path
```

- «your-host» — имя ПК;

- «any-path» — путь к архиву с обновлениями на ПК;
- «name» — имя архива с обновлениями.
- Установить обновления:

```
update-rootfs file://path/name
```

- «path» — путь к архиву с обновлениями на приборе;
- «name» — имя архива с обновлениями.

7. После успешного обновления в окно терминальной программы выводится сообщение:

```
The update procedure finished successfully.
The new filesystem has been selected for the next boot.
Please, reboot the device in order to boot it.
(Your current system is on SD1. In the case of a fatal error you can recover using the 'boot' shell command or the U-boot shell.)
```

В этом сообщении указывается имя текущего активного раздела, в данном случае —SD1. Оно потребуется при восстановлении работоспособности прибора (см. раздел 0).

8. Обновлённая версия ПО будет использоваться сразу после автоматической перезагрузки прибора.

- ❗ Если возникнет необходимость возврата к предыдущей версии ПО, следует выполнить действия, описанные в подразделе «Восстановление предыдущей версии ПО».

- ❗ В случае неудачной попытки обновления для восстановления работоспособности прибора необходимо выполнить действия, описанные в подразделе «Восстановление прибора».

Восстановление предыдущей версии ПО

Для того, чтобы вернуться к предыдущей версии ПО, следует:

1. Подключиться к прибору по интерфейсу USB или Ethernet под учётной записью «root».
2. Определить имя резервного раздела, введя команду «show-boot». Эта команда выводит список разделов SD-карты с указанием, какой из них является активным. Раздел, не имеющий состояния «Active», является резервным. Например:

```
show-boot
Loaded image: SD1
Available images:
Name  Status  Mount-point
-----
SD1    Active  /tmp/mnt/sd-root1
SD2                    /tmp/mnt/sd-root2
```

В этом примере имя резервного раздела — SD2.

3. Ввести команду «boot SD?». В качестве аргумента «SD?» указать имя резервного раздела. Для примера, рассмотренного выше:

```
boot SD2
```

4. После окончания загрузки прибор готов к работе. Номер текущей версии ПО можно проверить командой «show version».

Обновление модуля Slamon


Для проведения обновления следует:

- подключиться к прибору с использованием учётной записи «root»;
- проверить текущий номер версии Slamon;
- скопировать deb-файл во временный каталог устройства;
- смонтировать раздел для записи, выполнить обновление пакета и проверить результат обновления.

Пример команд для обновления Slamon показан ниже:

```
slamond --version
mount / -o remount,rw
```

```
dpkg -i slamon_1.12.62478_x86_64.deb  
slamond --version  
mount / -o remount,ro
```

 Инструкция подходит для WPE-110-A, WPE-110-C-AC, WPE-110-C-DC, WPE-110-D-AC, WPE-110-D-DC, WPE-118-A, WPE-118-B-AC, WPE-118-B-DC

Восстановление зондов Метротек. Загрузка с резервного раздела

Если при обновлении прибора возник сбой и новая версия ПО не загружается, для восстановления работоспособности прибора необходимо:

1. Подключиться к прибору по интерфейсу USB под учетной записью «root».
2. После успешного подключения ввести команду «reboot».
3. В первые секунды начальной загрузки нажать на клавишу Enter, прервав загрузку и войдя в консоль загрузчика U-Boot.
4. Определить номер активного и резервного раздела. Команда «printenv rootpart» выводит номер активного раздела:

```
printenv rootpart rootpart=3
```

В этом примере номер активного раздела — 3. Всего разделов два, их номера 2 и 3. Следовательно, в этом случае номер резервного раздела — 2.

5. Для восстановления прибора переключиться на резервный раздел:

```
setenv rootpart 2
```

6. Сохранить изменения командой «saveenv»:

```
saveenv
```

```
Saving Environment to MMC...
```

```
Writing to MMC(0)... Timeout on data busy done
```

7. Ввести команду «boot»:

```
boot
```

Ждем полной загрузки

8. После окончания загрузки прибор готов к работе. Номер текущей версии ПО можно проверить командой «show version».

Режим поверки зондов WPE-103 и WPE-108

Режим поверки реализован для осуществления поверки измерительным комплексом «ВЕКТОР ИКИ».или "АМУЛЕТ"(в случае однопортового зонда sheeva)

Реализация

Проверка прибором "ВЕКТОР ИКИ" Реализована с помощью iptables и утилиты ulog-acctd. Проверка "АМУЛЕТ" использует "сырые" сокеты для получения данных о переданной информации на зонд.

Для осуществления поверки добавлен новый режим **verification** в пользовательский telnet. Для того чтобы зайти в этот режим, необходимо обладать правами, не ниже admin. Переключение в режим поверки происходит из режима конфигурации, при вводе verification.

```
pavel@pavel-System-Product-Name: ~
File Edit View Search Terminal Help
pavel@pavel-System-Product-Name:~$ telnet 192.168.15.102 30100
Trying 192.168.15.102...
Connected to 192.168.15.102.
Escape character is '^]'.

Login:
admin
Password:

General mode
general> cfg
Configuration mode
configure# verif
Verification mode
verification#
clear                - Remove information about downloaded files
delim                - Add delim between transmited files
exit                 - Exit from current command view
help                 - Description of the interactive help system
show                 - Show current statistic
start                - Start verification mode
stop                 - Stop verification mode
verification#
```

Рисунок 67 — Список команд в режиме поверки

Описание команд

- clear — записывает вектор информации о переданных файлах в текстовый документ (/var/log/slamon.%Y%m%d-%H-%M-%S). Затем очищает вектор, в котором содержится.
- delim — выполняется после успешной отправки файла. Подсчитывает количество переданной информации, количество пакетов и среднюю скорость.
- exit — осуществляет выход из режима поверки.
- help — открывает описание интерактивной справочной системы.
- show — выводит информацию на текущий момент.
- start — запускает wizard и подготавливает устройство к поверке. Подробнее в «Выполнение поверки».
- stop — останавливает поверку и возвращает устройство в «обычный» режим работы.

Выполнение поверки

После ввода команды «start», «wizard» запрашивает данные от пользователя в зависимости от собранной схемы:

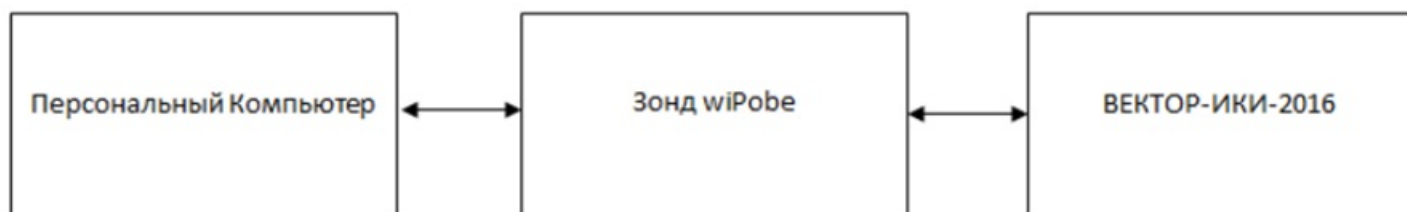


Рисунок 68 — Схема подключения двухпортового зонда

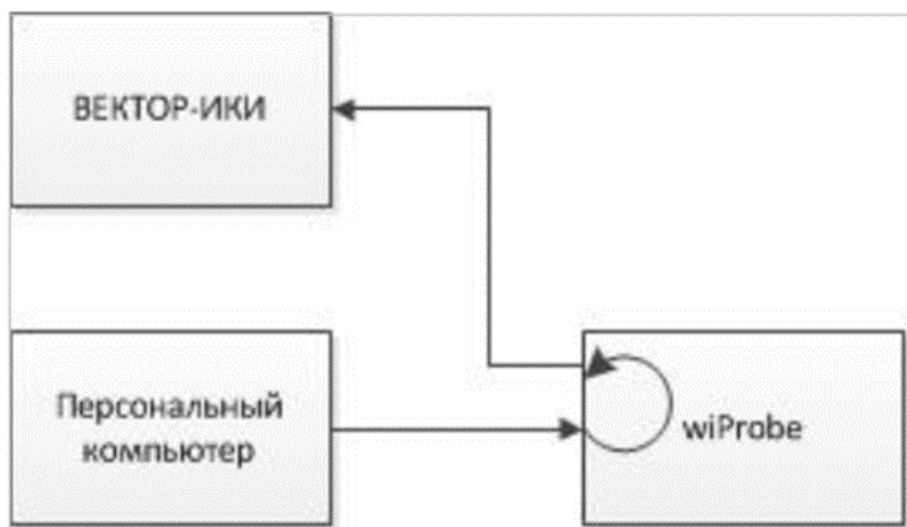


Рисунок 69 — Схема подключения однопортового зонда

Для двухпортового зонда (Рисунок 67) необходимо ввести IP-адрес и порт назначения. Для однопортового зонда (Рисунок 68) — IP-адрес и порт назначения, а также локальный порт для зонда wiProbe, на который будут посылаться данные.

```

pavel@pavel-System-Product-Name: ~
File Edit View Search Terminal Help
pavel@pavel-System-Product-Name:~$ telnet 192.168.15.125 30100
Trying 192.168.15.125...
Connected to 192.168.15.125.
Escape character is '^]'.

Login:
admin
Password:

General mode
general> cfg
Configuration mode
configure# ver
Verification mode
verification# start
Input destination ip address
    192.168.15.122
Input destination port:
    5021
Input wiprobe port:
    5066
Verification start...
verification#
  
```

Рисунок 70 — Пример запуска проверки зонда

На рисунке 69 (схема собрана для однопортового зонда, как указано на рисунке 68) в качестве «Вектор-ИКИ» выступает хост с адресом 192.168.15.122:5021, у зонда wiProbe адрес 192.168.15.125. После ввода необходимых данных приостанавливается сетевая активность зонда и запрещается изменение данных из конфигурационного режима пользовательского telnet. Также сохраняется состояние iptables и добавляются новые правила для фиксации проходящего трафика.

Согласно схеме, персональный компьютер должен отправлять данные не напрямую «Вектор-ИКИ», а на порт 5066 зонда wiProbe. Зонд, в свою очередь, пересылает весь трафик, с порта 5066 на «Вектор-ИКИ», собирая необходимую информацию.

Пользователь, проводящий поверку зонда, в интерфейсе «Вектор-ИКИ» выбирает файлы эталонных размеров, которые будет передавать.

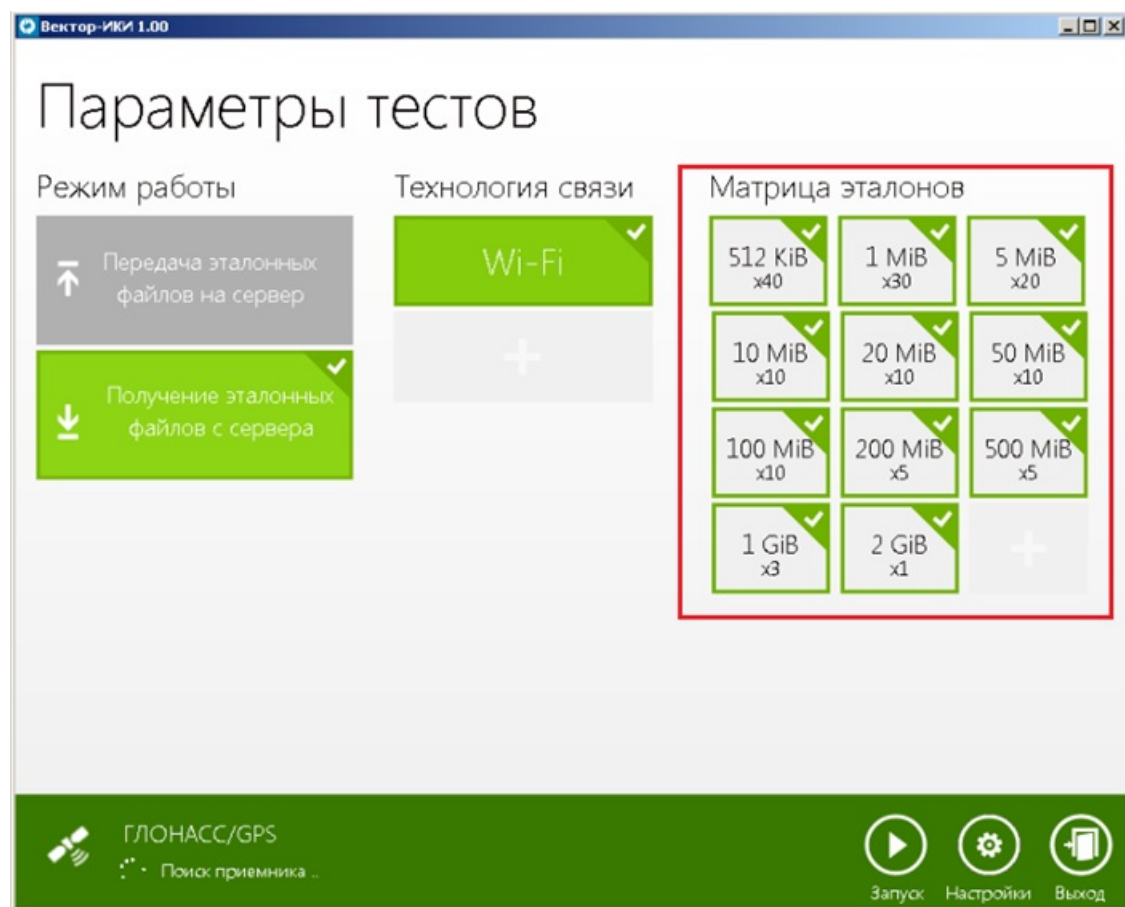


Рисунок 71 — Интерфейс измерительного комплекса «Вектор-ИКИ», в котором выбираются файлы эталонных значений для передачи

После запуска измерительного комплекса «Вектор-ИКИ», в течение некоторого времени, осуществляется передача файлов с эталонными размерами. После окончания передачи, пользователю необходимо ввести команду `delim`, после которой произойдет подсчет следующих параметров:

- количество переданной информации;
- количество переданных пакетов;
- средняя скорость.

Для получения статистики по каждому переданному файлу необходимо передавать файлы по одному и вводить команду `delim` после каждой передачи.

В качестве примера, будет запущена утилита «iperf», передающая трафик в течении заданного времени:


```
pavel@pavel-System-Product-Name: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
configure# veri  
Verification mode  
verification# start  
Input destination ip address  
192.168.15.122  
Input destination port:  
5021  
Input wprobe port:  
5066  
Verification start...  
verification# delin  
Waiting 5 seconds...  
Command successfully executed  
verification# delin  
Waiting 5 seconds...  
Command successfully executed  
verification# sh  
Iter Bytes Packets Aver. speed Duration Flow started Flow ended  
1(tx) 119214132(113 MB) 79479 90.9532 Mbits/s 10 2019.07.08-12-29-43 2019.07.08-12-29-53  
(rx) 2055516(1 MB) 39529 --- 10 2019.07.08-12-29-43 2019.07.08-12-29-53  
2(tx) 261782124(249 MB) 174525 90.7836 Mbits/s 22 2019.07.08-12-30-06 2019.07.08-12-30-28  
(rx) 4497592(4 MB) 86492 --- 22 2019.07.08-12-30-06 2019.07.08-12-30-28  
verification#  
  
pavel@pavel-System-Product-Name: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
pavel@pavel-System-Product-Name:~$ iperf -c 192.168.15.125 -p 5066  
Client connecting to 192.168.15.125, TCP port 5066  
TCP window size: 325 KByte (default)  
[ 3] local 192.168.14.184 port 47654 connected with 192.168.15.125 port 5066  
[ ID] Interval Transfer Bandwidth  
[ 3] 0.0-10.0 sec 110 MBytes 92.0 Mbits/sec  
pavel@pavel-System-Product-Name:~$ iperf -c 192.168.15.125 -p 5066 -t 22  
Client connecting to 192.168.15.125, TCP port 5066  
TCP window size: 325 KByte (default)  
[ 3] local 192.168.14.184 port 47658 connected with 192.168.15.125 port 5066  
[ ID] Interval Transfer Bandwidth  
[ 3] 0.0-22.0 sec 241 MBytes 91.8 Mbits/sec  
pavel@pavel-System-Product-Name:~$  
  
pavel@pavel-System-Product-Name: ~  
File Edit View Search Terminal Help  
sheevaplug-debian:~# iperf -s -p 5021  
Server listening on TCP port 5021  
TCP window size: 1.33 MByte (default)  
[ 4] local 192.168.15.122 port 5021 connected with 192.168.15.125 port 47654  
[ ID] Interval Transfer Bandwidth  
[ 4] 0.0-10.1 sec 110 MBytes 91.3 Mbits/sec  
[ 5] local 192.168.15.122 port 5021 connected with 192.168.15.125 port 47658  
[ 5] 0.0-22.1 sec 241 MBytes 91.4 Mbits/sec
```

Рисунок 72 — Пример вывода режима проверки зонда wiProbe

Описание примера

В левом нижнем терминале запущен пользовательский telnet с зондом wiProbe (192.168.15.125). В правом нижнем терминале — зонд с адресом 192.168.15.122. Верхний терминал — это персональный компьютер на схеме.

Персональный компьютер (верхний терминал) генерирует трафик в течении 10 секунд на первой итерации, отправляя его на адрес 192.168.15.125:5066. wiProbe заворачивает его на адрес 192.168.15.122:5021 и анализирует. После того, как пройдет 10 секунд, вводится команда `delim`. Ожидание в течение 5 секунд, о котором сообщается в выводе, необходимо чтобы данные о нагрузке на сетевом интерфейсе передались в пространство пользователя. После чего, для просмотра результатов анализа проходящего потока данных, можно ввести команду `show`.

Формат вывода: Iter (номер файла, для которого выполнялась команда `delim`, подпись потока (прямой и обратный)), Bytes (количество переданных байтов), Packets (количество переданных пакетов), Aver. Speed (средняя скорость) и Duration (длительность передачи), Flow started (время начала передачи), Flow ended (время окончания передачи). На второй итерации `iperf` генерирует трафик в течение 22 секунд, затем все действия повторяются в telnet. Таким образом, каждый замер добавляется в вектор результатов.

Завершение проверки происходит с помощью ввода команды `stop`. Она возвращает iptables в изначальное состояние и восстанавливает сетевую активность устройства

Описание действий wiProbe при начале проверки

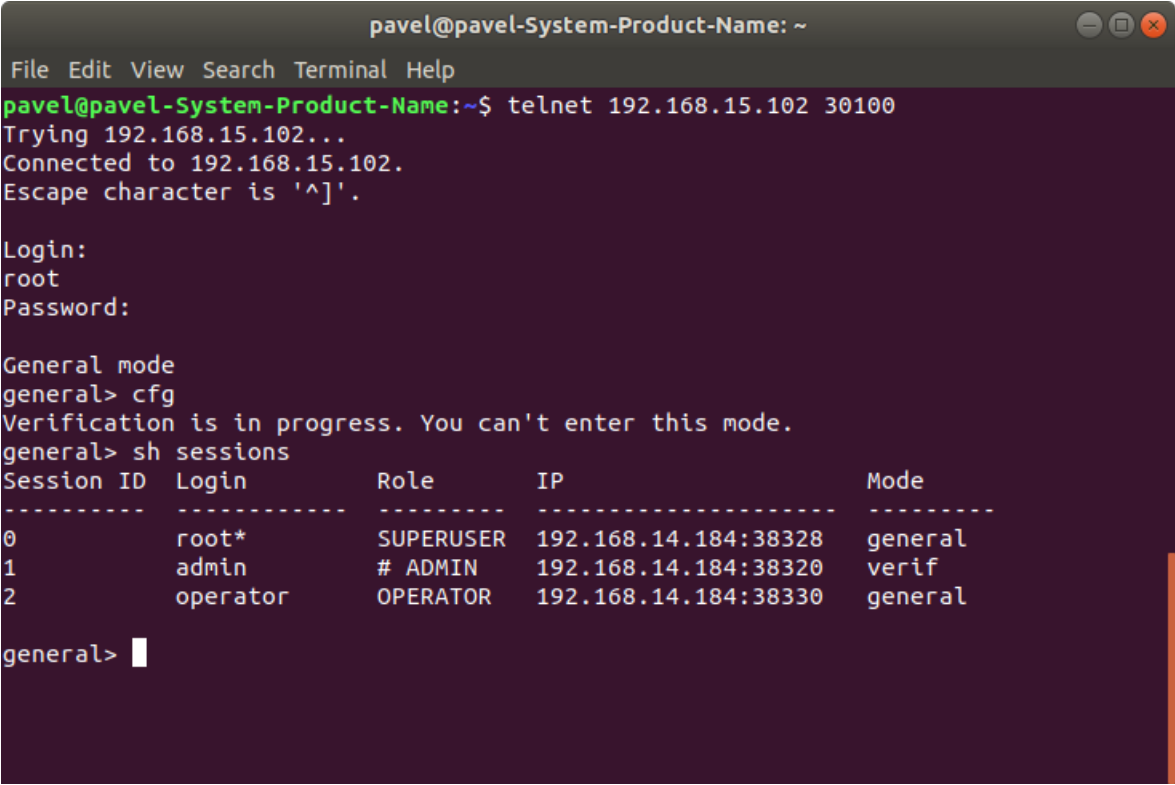
Команда `start`

После получения команды `start` зонд сохраняет конфигурацию iptables, а затем добавляет новые правила. Для однопортового зонда:

```
iptables
iptables -t nat -A PREROUTING --dst 192.168.15.125 -p tcp --dport 5010 -j DNAT --to-destination 192.168.15.122:5011
iptables -I FORWARD 1 -i eth0 -o eth0 -d 192.168.15.122 -p tcp -m tcp --dport 5011 -j ACCEPT
iptables -t nat -A POSTROUTING --dst 192.168.15.122 -p tcp --dport 5011 -j SNAT --to-source 192.168.15.125
iptables -I FORWARD 1 -i eth0 -o eth0 -j ULOG --ulog-cprange 48 --ulog-qthreshold 50
```

В соответствии с приведенными правилами, все tcp-сегменты, пришедшие на порт 5010 зонда с адресом 192.168.15.125 будут перенаправлены на адрес 192.168.15.122:5011. Второе правило разрешает проброс пакетов на интерфейсе «eth0» к адресу 192.168.15.122. Третье правило подменяет адрес источника, чтобы пакеты также возвращались 125-му зонду, а не напрямую источнику. Четвертое правило копирует и передает в пространство пользователя первые 48 байт каждого пакета, накапливает информацию о 50 пакетах, прежде чем отправить информацию.

После этого отправляется команда модулю slamon, о приостановке сетевой активности (PAUSE_NETWORK_ACTIVITY) и захват блокировки сессией telnet. Другие пользователи не смогут войти в режим конфигурирования. Попытка войти в режим конфигурирования пользователем, обладающим блокировкой, переведет его обратно в режим верификации.



Символ «#» в столбце «Role», означает, что этот пользователь начал верификацию.

Команда `delim`

Каждая запись ulog-acctd имеет вид в соответствии с строкой форматирования (%s\t%d\t%S\t%D\t%b\t%P\t%x\t%t\n(из файла /etc/ulog-acctd.conf)):

account.log

source IP	dest IP	source port	dest port	bytes	packets	since	till		
192.168.14.184	192.168.15.125			47658		7788		123151772	82105
1562037132	1562037142								
192.168.15.125	192.168.14.184			7788		47658		3125337	32403
1562037132	1562037142								
194.190.168.1	192.168.15.125			42832		123		76	1
1562037144	1562037144								
192.36.143.130	192.168.15.125			55453		123		76	1
1562037146	1562037146								
91.207.136.55	192.168.15.125			48632		123		76	1
1562037146	1562037146								
194.190.168.1	192.168.15.125			47627		123		76	1
1562037176	1562037176								
192.36.143.130	192.168.15.125			54658		123		76	1

1562037178	1562037178				
91.207.136.55	192.168.15.125	51484	123	76	1
1562037178	1562037178				

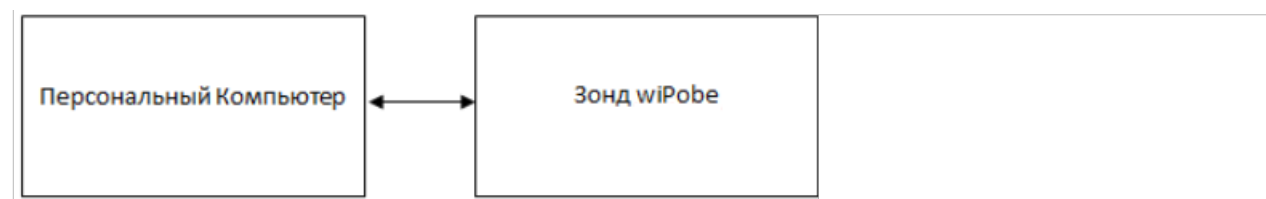
По адресу и порту назначения выбирается необходимый для анализа поток. Количество переданных байт, пакетов и длительность записываются в вектор. Поскольку время начала потока и окончания записывается в секундах, то существует следующая проблема: если начало передачи пришлось на ~0.96 секунды, а окончание на ~11.02 секунды, то доли секунды будут отброшены, и длительность составит 11 с, хотя на самом деле была 10.06 с.

Команда `stop`

После этой команды зонд возвращает состояние iptables к тому, которое было перед началом проверки. Также выполняется команда восстановления сетевой активности (RESTORE_NETWORK_ACTIVITY).

Проверка с помощью "Амулет"

Схема:



После ввода команды `start`, wizard запрашивает данные от пользователя и запускает процесс подсчета полученных и переданных данных

```
root@mikhail-zolotukhin: /etc
Connection closed by foreign host.
root@mikhail-zolotukhin:/etc# telnet 192.168.15.125 30100
Trying 192.168.15.125...
Connected to 192.168.15.125.
Escape character is '^]'.

Login:
admin
Password:

General mode
general> cfg
Configuration mode
configure# verification
Verification mode
verification# start
Please, choice type of verification: V(Vector) or A(Amulet):
A
Please, enter interface name
eth0
Input destination ip address
192.168.15.121
Verification start. You may see current result by command 'show' and stop verification using 'stop'
verification#
```

Команда `show`.

С помощью команды `show` можно посмотреть текущую статистику по полученным/отправленным данным.

```
root@mikhail-zolotukhin: /etc
verification# start
Please, choice type of verification: V(Vector) or A(Amulet):
A
Please, enter interface name
eth0
Input destination ip address
192.168.15.121
Verification start. You may see current result by command 'show' and stop verification using 'stop'
verification# show
Listen at eth0
Mirror to 192.168.15.121
3:31:40:811 size 76 data 56 src {192.36.143.130} dst {192.168.15.125} Send 84
3:31:40:992 size 52 data 32 src {192.168.14.187} dst {192.168.15.125} Send 60
3:31:41:356 size 53 data 33 src {192.168.14.187} dst {192.168.15.125} Send 61
3:31:41:357 size 52 data 32 src {192.168.14.187} dst {192.168.15.125} Send 60
3:31:41:524 size 53 data 33 src {192.168.14.187} dst {192.168.15.125} Send 61
3:31:41:525 size 52 data 32 src {192.168.14.187} dst {192.168.15.125} Send 60
3:31:41:808 size 76 data 56 src {91.207.136.50} dst {192.168.15.125} Send 84
3:31:41:868 size 53 data 33 src {192.168.14.187} dst {192.168.15.125} Send 61
3:31:41:869 size 52 data 32 src {192.168.14.187} dst {192.168.15.125} Send 60
3:31:42:60 size 53 data 33 src {192.168.14.187} dst {192.168.15.125} Send 61
3:31:42:61 size 52 data 32 src {192.168.14.187} dst {192.168.15.125} Send 60
verification#
```

Команда `stop`.

После команды `stop` текущая проверка заканчивается. Команда `show` после этого будет показывать статистику по прошедшей проверки.

Команда `exit`.

Делает выход из режима проверки.

Настройка и управление программным агентом

Настройка агента

Настройка основных параметров работы программного агента(в т.ч. и программного агента устанавливаемого на устройства Метротек), а именно: размер лог-файлов(для Linux), wiSlaUrl и аутентификация на портале предлагается при установке пакетов с агентами. Если эти параметры в процессе установки не настроены пользователем, то будут использоваться значения по умолчанию.

После установки агента, изменения в настройки можно внести с помощью с помощью следующих инструментов:

- Для Linux: скрипт slamon-conf и скрипт slamon-update
- Для Windows: скрипт slamon-conf.bat(аналог скрипта slamon-conf для Linux), приложения: Slamon-Agent Account

Скрипт slamon-conf(slamon-conf.bat)

Предназначен для настройки агента из командной строки, либо получение данных о текущих настройках. При запуске скрипта без параметров он выдает подсказку. При запуске скрипта с параметром будет возвращено текущее значение этого параметра(настройки). При запуске скрипта с парметром и значение переданному параметру(настройке) будет присвоено переданное значение.

Ниже приведен пример работы скрипта для Linux-агента X86_64. Для других агентов основной набор команд такой же, дополнительно могут присутствовать специфичные для устройства описание которых имеется в подсказке

При вызове **slamon-conf** без параметров он возвращает подсказку.

```
USAGE:
/usr/local/bin/slamon-conf [option] [value]

Slamon configuration utility.

OPTIONS:
agent-version                print product version
has-hash-based-balancing-data-send    true in case hash based approach is used for choice server to send data and autoregistration request
inter-life-time              intermediate results storing duration: 60-3600 seconds. Only for sending results issues
log-level                    logging level: 'error', 'warning', 'notice', 'information', 'debug', 'trace'
log-url                      FTP URL for log files saving: ftp://[user]:[password]@[ftp-server]/[path]
name                        agent name
send-period                  data sending period: 10-60 seconds
smooth-start-tests           keeps a minimal period between permanent test additions to work process. Possible values: "yes" or "no"
source-ip                   autoregistration source IP
update-url                   FTP or HTTP(S) URL for automatic update: [ftp | http(s)]://[user]:[password]@[server-address]/[path]
url                         autoregistration URL
url-addition                 additional autoregistration URL
```

Описание настроек

Настройка	Описание
agent-version	Возвращает текущую версию установленного программного агента. Эта настройка не могут быть изменена
has-hash-based-balancing-data-send	true если при отправке запросов авторегистрации или данных постоянно выбирается новый адрес из списка адресов(для авторегистрации или данных). По умолчанию это значение установлено в false

inter-life-time	Время хранения в секундах промежуточных результатов(в реальном времени) тестов для дальнейшей отправки, если возникли проблемы при отправке. По умолчанию - 60 секунд
log-level	Уровень логирования: 'error', 'warning', 'notice', 'information', 'debug', 'trace'
log-url	Настройки досутпа ftp-серверу для сохранения логов агента по запросу с wiSla
name	Имя агента под которым он отображается на wiSla
send-period	Период между отправками данных по тестам в секундах(10 - 60). По умолчанию 60 секунд. В случае отсутствия данных по тестам на wiSla отправляется пустой набор данных т.к. этот механизм еще используется для получения от wiSla команды на внеплановую авторегистрацию для управления агента с wiSla.
smooth-start-tests	В случае 'yes' добавление теста разделено на два этапа сперва загрузка теста в агент, затем - через определенное время- его запуск. Это сделано для избежания проблемы долгого добавления большого количества тестов. Когда каждый тест загружается и сразу запускается это влияет на длительность запуска всех тестов, а так-же на показатели уже работающих тестов. По умолчанию значение 'no'
source-ip	Значение исходящего алреса для отправки запросов авторегистрации
update-url	Настройка доступа к серверу для обновления агента. Для обновления может использоваться как FTP так и HTTP протокол
url	Настройка wiSlaURL используемого для авторегистрации
url-addition	Настройка дополнительных wiSlaURL, которые будут использоваться в случае недоступности основного. В случае если has-hash-based-balancing-data-send - true дополнительные wiSlaURL будут использоваться периодически наряду с основным.

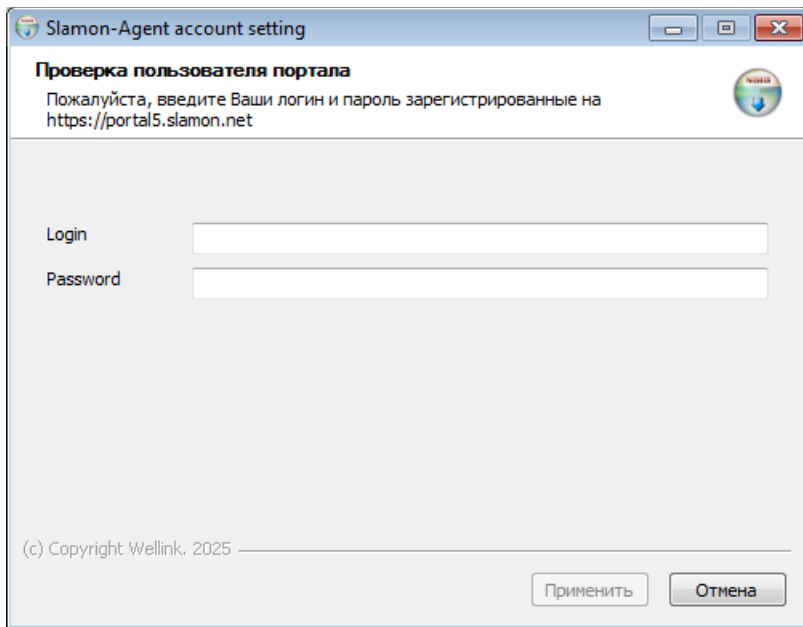
Скрипт slamon-account

Скрипт используется для аутентификации агента на портале. При его запуске выдается подсказка

Usage: /usr/local/bin/slamon-account {show set del help}	
Параметр	Описание
show	Показывает текущие настройки аутентификации
set	Устанавливает настройки аутентификации с проверкой их корректности
del	Удаляет текущие настройки аутентификации
help	Выдает подсказку выше

Приложение Slamon-Agent Account

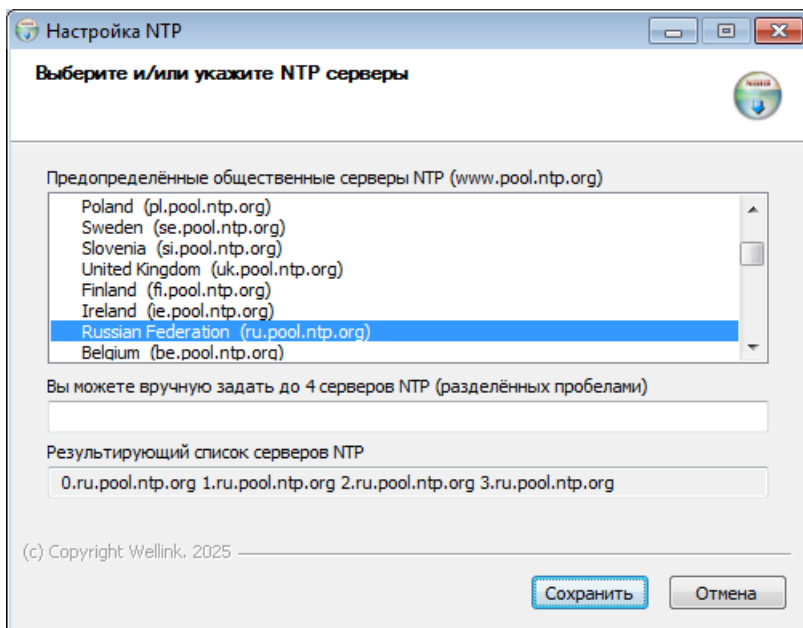
Приложение для аутентификации для Windows-агента. Входит в набор приложений для управления работы агента Windows.
С его помощью можно установить настройки аутентификации с проверкой их ворректности



Приложение NTP Configuration

Приложение для настройки используемых ntp-серверов не является непосредственным инструментом настройки самого агента, тем не менее входит в набор приложений для управления работы агента Windows.

С его помощью можно добавлять серверы для ntp-синхронизации устройства на котором установлен агент.



Остановка и запуск работы агента

Остановка и запуск работы агента на OS семейства Linux

Для остановки и запуска агента работающего на зондах **Метроек** используются следующие команды:

- Для запуска: **update-service --add /etc/sv/slamond/**
- Остановки: **update-service --remove /etc/sv/slamond/**

При этом необходимо предварительно открыть на запись корневой каталог: **mount / -o**

remount,rw.

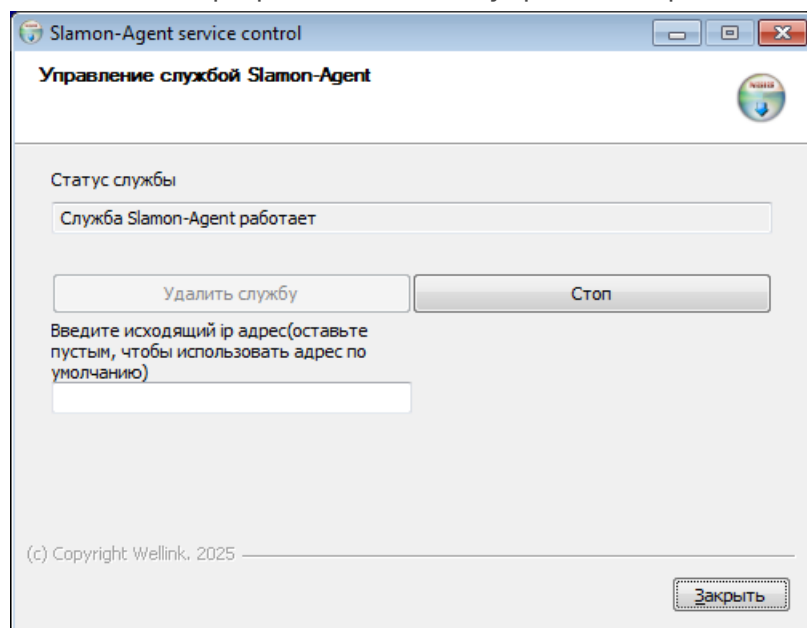
Вышеперечисленные действия выполняются под пользователем root

Для остальных агентов используется стандартная команда управления службами **systemctl**:

- Для запуска: **systemctl start slamon**
- Для остановки: **systemctl stop slamon**

Остановка и запуск работы агента на Windows

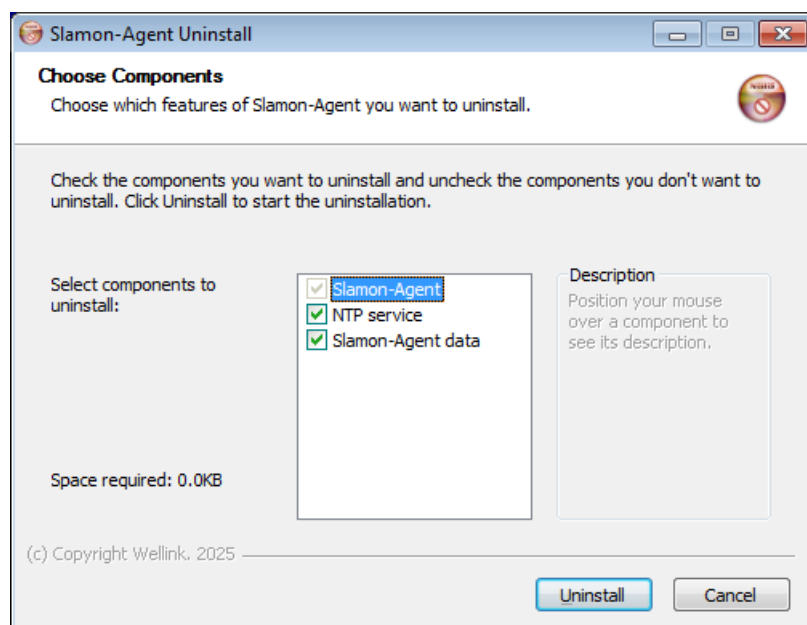
Для остановки и запуска работы используется приложение **Slamon-Agent Control**, которое входит в набор приложений для управления работой агента Windows.



Удаление агента

Для **Linux** используется стандартный механизм с использованием стандартных менеджеров управления установочными пакетами: **dpkg** или **rpm**

Для Windows необходимо использовать приложение **Uninstall** входящее в набор приложений для управления работой Windows-агента.



6. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И ОБСЛУЖИВАНИЕ ЗОНДОВ WIPROBE

Заявки по всем техническим вопросам принимаются службой поддержки по рабочим дням с 10:00 до 18:00.

Обратиться в службу можно по e-mail: support@wellink.ru.

Техническое обслуживание заключается в периодическом внешнем осмотре зонда wiProbe, блока питания и кабелей с целью содержания в исправном и чистом состоянии.

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

О документе

© 2025 ООО “НТЦ Веллинк”. Все права защищены.

Компания ООО “НТЦ Веллинк” оставляет за собой право в одностороннем порядке без какого-либо специального уведомления, без согласия Пользователя в любое время вносить улучшения и/или изменения в продукты и/или программное обеспечение, дополнять и/или изменять настоящий документ. Новая редакция документа вступает в силу с момента ее размещения в Базе знаний компании ООО “НТЦ Веллинк” по адресу info.wellink.ru. Убедитесь, что Вы читаете последнюю актуальную версию настоящего документа. Были предприняты максимальные усилия для того, чтобы гарантировать полноту и точность представленной в документе информации. ООО “НТЦ Веллинк” не несет ответственности за возможные опiski и неточности.

Использование Пользователем продукта и/или программного обеспечения после любых изменений и/или улучшений означает его согласие с такими изменениями и/или улучшениями.

Если у вас есть замечания, касающиеся данного документа или продуктов, которые он описывает, направляйте их по адресу support@wellink.ru.

О компании

ООО “НТЦ Веллинк” (www.wellink.ru) разрабатывает инновационные продукты и решения в области автоматизации и управления качеством информационных и телекоммуникационных услуг для операторов связи, государственного и корпоративного сегментов.

wiSLA, wiProbe, wiTest – являются официально зарегистрированными торговыми марками компании ООО “НТЦ Веллинк”, имеют все необходимые сертификаты и защищены авторским правом.

ООО “НТЦ Веллинк” оказывает услуги по внедрению, сопровождению и улучшению своих продуктов согласно требованиям заказчика. При внедрении своих продуктов ООО “НТЦ Веллинк” опирается на обширную партнерскую сеть, которая непрерывно развивается на территории Российской Федерации и за ее пределами. Сервисный центр компании ООО “НТЦ Веллинк” готов оказывать услуги технической поддержки высокого качества в режиме 24x7.

Девиз ООО “НТЦ Веллинк”: Гибкость в отношениях, Инновации в разработке, Простота в использовании. Мы открыты для партнерства и интеграции. **Мы делаем услуги измеримыми не только по цене, но и по качеству!**

Головной офис компании находится по адресу: 127322, Москва, ул. Яблочкова, д.21, корп.3
тел./факс: +7 (495) 374-66-78

Интернет-сайт: www.wellink.ru



127322, Москва, Ул. Яблочкова, д.21, корп.3

Тел.: +7 (495) 374-66-78