

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» марта 2024 г. № 837

Регистрационный № 91754-24

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные РТК Мониторинг

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные РТК Мониторинг (далее также – ПАК), предназначены для измерений величин параметров пакетных сетей передачи данных: средней задержки передачи пакетов данных (PD), вариации задержки передачи пакетов данных (PDV), коэффициента потерь пакетов данных (PL), пропускной способности канала передачи данных с целью обеспечения мониторинга показателей качества обслуживания каналов передачи данных и последующей передачи измерительной информации на серверное оборудование для регистрации времени проведения измерений с привязкой к национальной шкале UTC(SU), статистического анализа и дальнейшего централизованного предоставления полученных результатов пользователям.

Описание средства измерений

К настоящему описанию типа относятся Комплексы программно-аппаратные РТК Мониторинг состоящие из сервисных маршрутизаторов модификаций ESR-10 SLA и ESR-100, выполняющих функции устройств с измерительными функциями, и сервера РТК Мониторинг (далее – сервер). Дополнительно для поверки ПАК и периодического контроля функционирования его составных частей в состав могут включаться Формирователи-измерители соединений СИГМА-2 (регистрационный №84943-22), аппаратура синхронизации и сравнения шкал времени ХРОНО-С, а также источники точного времени (серверы) утвержденного типа.

Принцип действий ПАК при измерениях величин параметров пакетных сетей передачи данных основан на формировании конфигурируемой тестовой последовательности потока пакетов, которые содержат временные метки отправки пакета. На приемной стороне метки считываются и по заложенному в программное обеспечение алгоритму рассчитываются показатели минимальной, средней, максимальной задержки передачи пакетов данных, вариации задержки пакетов данных, коэффициента потерь пакетов данных, пропускной способности канала передачи данных.

ПАК поддерживает измерения между маршрутизаторами, а также между маршрутизатором и сервером РТК Мониторинг (в данном режиме поддерживается измерение только пропускной способности канала передачи данных).

Маршрутизаторы размещаются в заданных точках подключения пользователя к услугам связи и осуществляют проведение измерений в ручном или автоматическом режиме, в том числе по заранее заданному расписанию. Сбор измерительной информации происходит сервером автоматически по протоколам SNMPv1/v2/v3, HTTP, Syslog и т.д. с организацией доступа через защищенный интерфейс в режиме «только чтение».

ПАК обеспечивает:

- проведение измерений величин параметров пакетных сетей передачи данных;
- сбор, обработку и хранение результатов измерений;

- многопользовательский (разграниченный) и защищенный доступ к результатам измерений;
- централизованное отображение (мониторинг) результатов измерений всех контролируемых точек для пользователей.
- прозрачное прохождение пакетов информации через маршрутизаторы в случае отсутствия электропитания;
- синхронизацию шкалы времени, относительно национальной шкалы времени UTC (SU).

Управление маршрутизаторами осуществляется с использованием интерфейса командной строки, управление серверами РТК Мониторинг с помощью web-интерфейса. Синхронизация составных частей ПАК с привязкой системной шкалы времени к национальной шкале времени UTC(SU) осуществляется по сигналам получаемым от устройств синхронизации шкал времени (серверов точного времени) по сетям пакетной передачи данных.

В составе ПАК используются сервисные маршрутизаторы серии ESR производства ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС» с установленным специальным программным модулем SLA, управление которым осуществляется ПО сервера РТК Мониторинг. Конструктивно маршрутизаторы выполнены в виде блоков, в которых размещены специализированные электронные платы. Корпус изготавливается из металлического сплава или пластика, может окрашиваться в различные цвета и имеет съемную верхнюю или нижнюю панель, крепление которой осуществляется с помощью винтов. Интерфейсы для подключения к сети связи, кабелей управления располагаются на лицевой или задней панели блока. Пломбирование предусмотрено на винтах крепления корпуса.

Конструктивно серверное оборудование выполнено на базе аппаратных серверных платформ архитектуры x86-64 в виде стоечных серверов по модульному принципу: устройства хранения, материнская плата-процессор-шасси-статив.

Доступ к устройствам хранения, процессору или платам можно получить только открыв дверь статива и крышку сервера с нарушением целостности пломб. Конструкцией предусмотрена возможность установки пломб. Пломбы представляют собой специальные наклейки, разделяющиеся на несколько фрагментов при попытке их снять. Места установки пломб: крепежные винты сервера в стативе, места доступа к устройствам хранения, процессору, платам и т.п. Места установки пломб определяются исходя из условий эксплуатации и места установки. Конструкция статива и сервера может предусматривать блокировку от несанкционированного доступа с использованием замка.

Оборудование не имеет узлов регулировки, способных повлиять на измерительную информацию. В связи с тем, что серверное оборудование устанавливается в специально отведенных серверных помещениях, оборудованных системами контроля и доступа, данный тип конструкции оборудования с измерительными функциями исключает возможность бесконтрольной выемки плат, устройств хранения, шасси и обеспечивает ограничение несанкционированного доступа. Таким образом обеспечивается ограничение доступа в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Нанесение знака поверки на корпус серверного оборудования и маршрутизаторов не предусмотрено.

Серийный номер сервера состоит из цифр и букв латинского алфавита, указываемых через дефис. Индицирование серийного номера, обеспечивающего идентификацию каждого экземпляра сервера, осуществляется через web-интерфейс, в соответствии с эксплуатационной документацией. Серийные (заводские) номера маршрутизаторов наносятся на заднюю или нижнюю панель в форме наклейки, содержащей серийный номер в цифро-буквенном формате. Дополнительно поддерживается индицирование серийного номера, обеспечивающего идентификацию каждого экземпляра маршрутизатора, на экране ПЭВМ путем выполнения в командной строке специальной команды.

Внешний вид, место серийного (заводского) номера, возможные места блокировки показаны на рисунках 1 – 3.

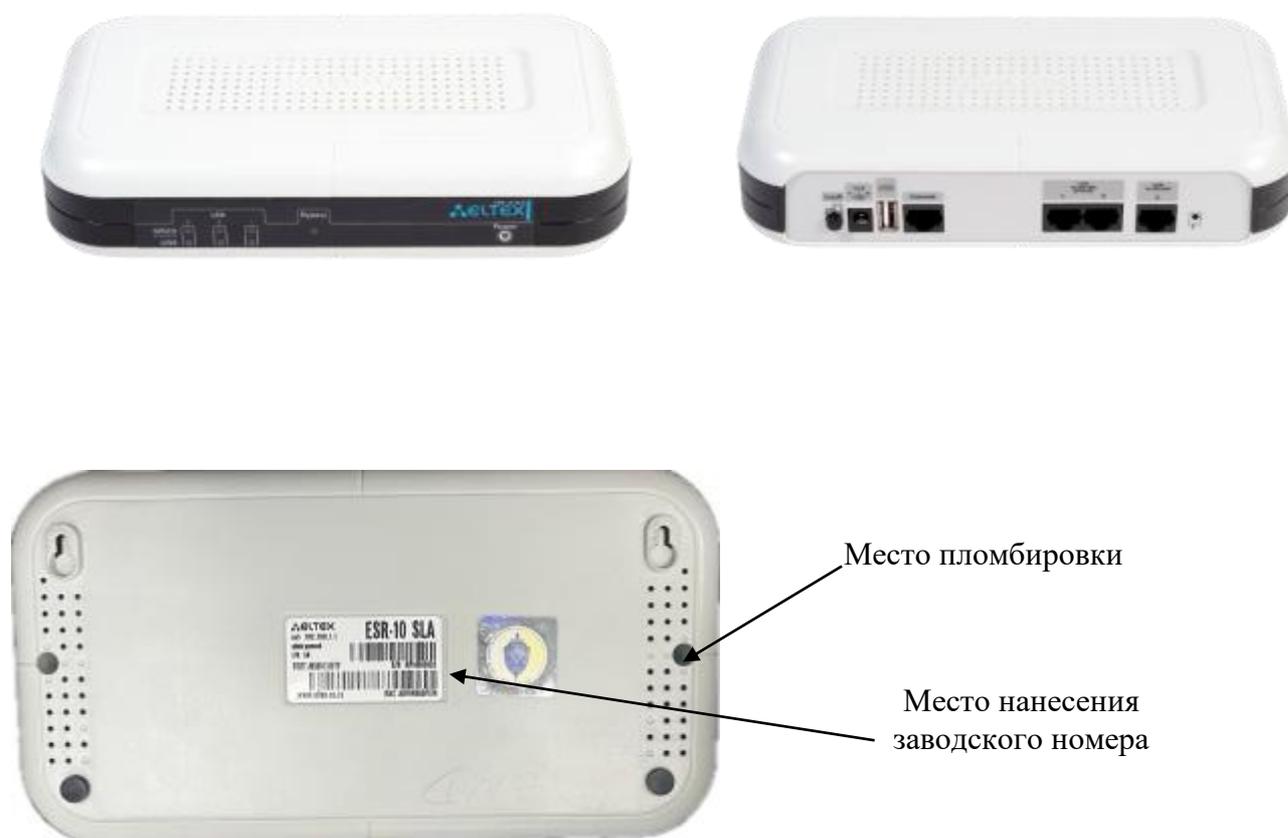


Рисунок 1 – Варианты исполнения модификации ESR-10 SLA. Внешний вид.



Рисунок 2 – Внешний вид модификации ESR-100

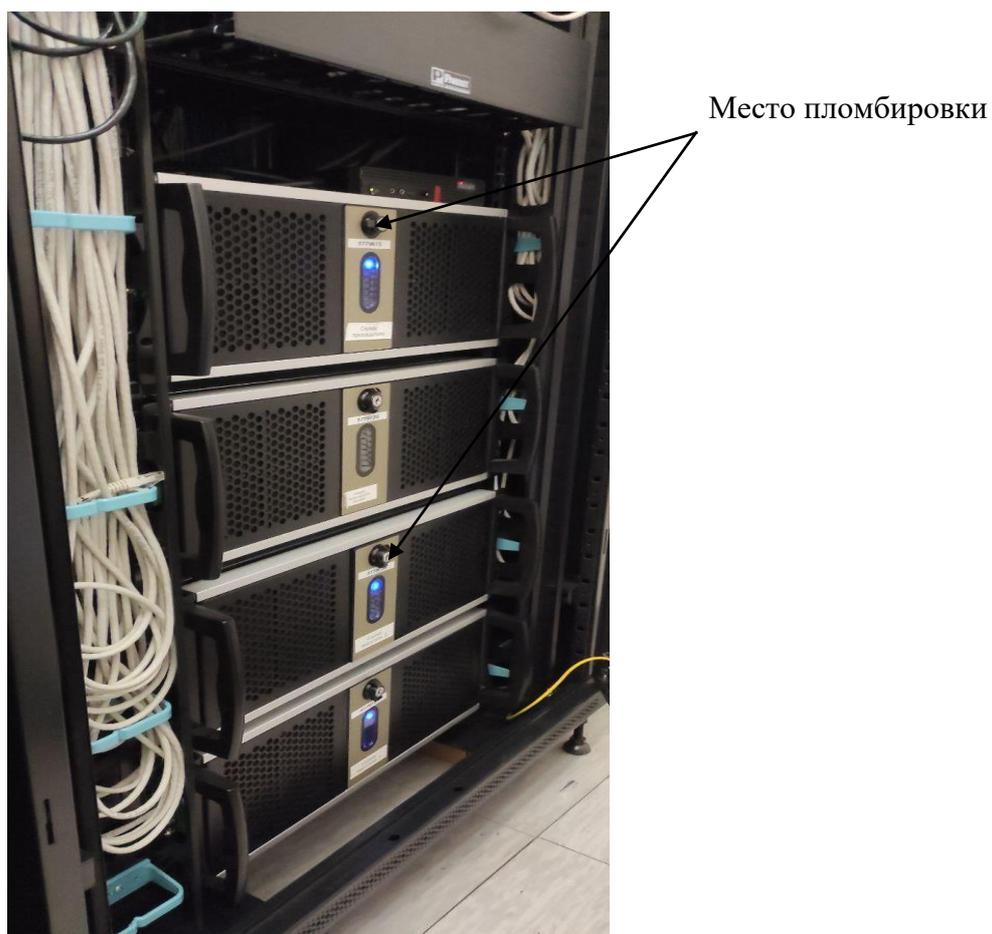


Рисунок 3 – Внешний вид стativa (шкафа) с установленными серверами

Программное обеспечение

В состав программного обеспечения ПАК РТК Мониторинг входит специальное программное обеспечение. Идентификационные данные метрологически значимой части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	ESR-10 SLA	ESR-100	Сервер
Идентификационное наименование ПО	–	–	РТК Мониторинг
Номер версии ПО	1.8.9	1.18.3	2
Цифровой идентификатор ПО	1df4e15ecc	24d5a55b4	–
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5	md5	–

Конструкция ПАК исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений ПО не требуется, уровень защиты по рекомендации Р 50.2.077-2014 «средний».

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений средней задержки передачи пакетов данных (PD) (за исключением сервера), мкс	от $1 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней задержки передачи пакетов данных (PD) (за исключением сервера), %	± 1
Диапазон измерений вариации задержки передачи пакетов данных (PDV) (за исключением сервера), мкс	от 0 до $1 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вариации задержки передачи пакетов данных (PDV) (за исключением сервера), %	± 1
Диапазон измерений коэффициента потерь пакетов данных (PL) (за исключением сервера)	от 0 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента потерь пакетов данных (PL) (за исключением сервера)	$\pm 3 \cdot 10^{-5}$
Диапазон измерений пропускной способности канала передачи данных, кбит/с – для сервера – для модификации ESR-10 SLA, ESR-100	от 512 до $500 \cdot 10^3$ от 512 до $100 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений пропускной способности канала передачи данных, %	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени относительно национальной шкалы времени UTC(SU) по протоколу NTP, мс	± 300

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Напряжение питания переменного тока, В – сервер РТК-Мониторинг – модификация ESR-10 SLA – модификация ESR-100	не нормируется от 207 до 253 от 176 до 264
Потребляемая мощность, В·А, не более – сервер РТК-Мониторинг – модификация ESR-10 SLA – модификация ESR-100	не нормируется 9 75
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более – сервер РТК-Мониторинг – модификация ESR-10 SLA – модификация ESR-100	не нормируется 185 × 32 × 118 310 × 47 × 240
Масса, кг, не более – сервер РТК-Мониторинг – модификация ESR-10 SLA – модификация ESR-100	не нормируется 0,3 3,6
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на руководство по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный РТК Мониторинг	62.01.1-001-17514186-2018	1 шт.
Комплект принадлежностей	-	1 компл.*
Руководство по эксплуатации	РЭ 62.01.1-001-17514186-2018	1 экз.
Паспорт	ПС 62.01.1-001-17514186-2018	1 экз.
* Комплект поставки определяется по согласованию с Заказчиком		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Использование по назначению» руководства по эксплуатации РЭ 62.01.1-001-17514186-2018.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пункты 7.3.1, 7.3.2, 7.3.3, 7.3.4);

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 августа 2023 г. № 1707 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений количества переданной (принятой) информации (данных) и величин параметров пакетных сетей передачи данных»;

ТУ 62.01.1-001-17514186-2018 «Комплексы программно-аппаратные РТК Мониторинг. Технические условия».

Правообладатель

Публичное акционерное общество «Ростелеком» (ПАО «Ростелеком»)

ИНН 7707049388

Юридический адрес: 191167, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Смольнинское, Синопская наб., д. 14, лит. А

Телефон: +7 (499) 999-82-83

Web-сайт: <http://www.company.rt.ru>

E-mail: rostelecom@rt.ru

Изготовитель

Публичное акционерное общество «Ростелеком» (ПАО «Ростелеком»)

ИНН 7707049388

Юридический адрес: 191167, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. муниципальный округ Смольнинское, Синопская наб., д. 14, лит. А

Адрес места осуществления деятельности: 115172, г. Москва, ул. Гончарная, д. 30

Телефон: +7 (499) 999-82-83

Web-сайт: <http://www.company.rt.ru>

E-mail: rostelecom@rt.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «НТЦ СОТСБИ» (ООО «НТЦ СОТСБИ»)

Адрес: 191028, г. Санкт-Петербург, ул. Пестеля, д. 7, лит. А, помещ 14Н, оф. А

Тел. (812) 273-78-27; факс (812) 273-78-27, доб. 217

Web-сайт: <http://www.sotsbi.ru>

E-mail: info@sotsbi.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312112.

