

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» ноября 2021 г. № 2632

Регистрационный № 83814-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды периферийного узла Системы контроля, мониторинга и управления трафиком ESR

Назначение средства измерений

Зонды периферийного узла Системы контроля, мониторинга и управления трафиком ESR (далее - зонды ESR) предназначены для измерений параметров сетей передачи данных.

Описание средства измерений

Принцип действия зондов ESR основан на формировании тестового трафика в активных соединениях сети связи, измерении и регистрации характеристик этого трафика при прохождении по сети связи, анализа измеренных характеристик с целью получения статистических оценок целостности и устойчивости функционирования каналов сети связи.

Измерению подлежат характеристики трафика между зондами ESR или зондами ESR и серверами Системы контроля, мониторинга и управления трафиком, в том числе центральным сервером.

Зонды ESR могут применяться в качестве блоков аппаратных для дистанционных измерений (БАДИ) в сопряжении с комплексом измерительным ВЕКТОР-2019-Х и иметь возможность формирования и передачи тестового трафика, содержащего заданный эталонный объем информации и измерения характеристик переданного трафика в точках подключения к сети передачи данных. Информация об измеряемых характеристиках передаётся для дальнейшей обработки на серверы Системы контроля, мониторинга и управления трафиком и может передаваться на блок управления комплексом измерительным ВЕКТОР-2019-Х.

Зонды ESR могут применяться для измерений, выполняемых при учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи, и для измерений параметров сетей передачи данных в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1847 от 16.11.2020г.

Управление зондами ESR осуществляется дистанционно с помощью серверов Системы контроля, мониторинга и управления трафиком или с помощью блока управления комплексом измерительным ВЕКТОР-2019-Х. В состав зондов ESR входят вычислители общего назначения. Зонды ESR в сопряжении с комплексом измерительным ВЕКТОР-2019-Х обладают функциями хранения и сравнения файлов эталонных объемов.

Конструктивно зонды ESR выполнены в виде моноблоков, в которых размещены специализированные электронные платы. На боковых панелях корпусов расположены соответствующие разъемы для подключения к сети связи, подачи электропитания. Защитные корпуса моноблоков изготавливаются из штампованного металла или пластика и имеют съемную боковую или нижнюю панель, крепление которой осуществляется с помощью винтов. Корпуса зондов ESR могут иметь специальный слот для установки модулей приемовычислительных ВЕКТОР-СС и дополнительные крепления для размещения в стойке (19 дюймов).

Зонды ESR выпускаются в следующих модификациях: ESR-10 SLA KMUT-A, ESR-10 SLA KMUT-Б, ESR-10 KMUT-A, ESR-10 KMUT-Б, ESR-20 KMUT-A, ESR-20 KMUT-Б, ESR-21 KMUT-A, ESR-21 KMUT-Б. Модификации зондов ESR отличающихся по функциональному назначению. Цифровые символы в обозначениях модификаций указывают на конструктивные отличия в разъемах подключения и наличии информационных индикаторов, последний символ А или Б определяет режим синхронизации шкалы времени (А - режим Stratum1, Б – режим Stratum 2).

При работе зондов ESR с последним символом А в обозначении модификации в составе комплекса измерительного ВЕКТОР-2019-А, с помощью встроенного ПО, осуществляется непрерывная настройка опорного тактового генератора зонда ESR по сигналам частоты и времени, получаемым от ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX со встроенным приёмником ВЕКТОР-СС сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS, при непосредственном подключении ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX к зонду ESR.

При работе зондов ESR с последним символом Б в обозначении модификации в составе комплекса измерительного ВЕКТОР-2019-Б, с помощью встроенного ПО, осуществляется непрерывная настройка опорного тактового генератора зонда ESR по сигналам частоты и времени, получаемым от ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX со встроенным приёмником ВЕКТОР-СС сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS, по сетям пакетной передачи данных.

Настройка опорного тактового генератора зондов ESR осуществляется для формирования шкалы времени зондов ESR, синхронизированной с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), необходимой для регистрации времени передачи/приёма IP-пакетов и измерения расхождения шкал времени в сетях операторов связи.

Измерения задержек и вариаций задержек передачи пакетов данных осуществляются методом прямых измерений расхождения внутренней шкалы времени зондов ESR, синхронизированной с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), со шкалами времени, синхронизованными с сетевыми событиями (отправка или приём пакетов данных).

Заводские номера, однозначно идентифицирующие каждый экземпляр зондов ESR, наносятся на нижнюю панель в форме шильды, содержащей заводской номер в цифро-буквенном формате, методом наклеивания.

Внешний вид зондов ESR различных модификаций с указанием мест нанесения знаков утверждения типа и пломбирования представлен на рисунках 1-4.

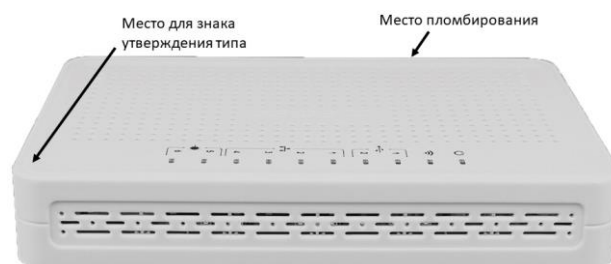


Рис.1 – Внешний вид зондов ESR модификаций ESR-10 KMUT-A, ESR-10 KMUT-Б



Рис.2 – Внешний вид зондов ESR модификаций ESR-10 SLA KMUT-A, ESR-10 SLA KMUT-Б



Рис.3 – Внешний вид зондов ESR модификаций ESR-20 KMUT-A, ESR-20 KMUT-B



Рис.4 – Внешний вид зондов ESR модификаций ESR-21 KMUT-A, ESR-21 KMUT-B

Программное обеспечение

В зонды ESR устанавливается специальное программное обеспечение (ПО). Специальное ПО определяет режим синхронизации шкалы времени зондов ESR: режим Stratum1 (для модификаций с последним символом А в обозначении), режим Stratum 2 (для модификаций с последним символом Б в обозначении).

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
		ESR-10 SLA KMUT-A, ESR-10 SLA KMUT-B, ESR-10 KMUT-A, ESR-10 KMUT-B
Идентификационное наименование ПО	Программное обеспечение маршрутизатора серии ESR-1x KMUT	Программное обеспечение маршрутизатора серии ESR-2x KMUT
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.12.2	не ниже 1.12.2
Цифровой идентификатор ПО	указывается в формуляре зонда ESR на конкретную его модификацию	
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Модификации с последним символом А в обозначении	Модификации с последним символом Б в обозначении
Диапазон формирования/измерений длительности сеанса передачи данных, с	от 1,0 до 86400	от 1,0 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений длительности сеанса передачи данных, с	±0,3	±0,3
Диапазон формирования/измерений количества информации (объема данных), байт	от 10 до $1 \cdot 10^{10}$	от 10 до $1 \cdot 10^{10}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений количества информации при передаче количества информации менее или равно 100 кбайт, байт	±10	±10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений количества информации при передаче количества информации более 100 кбайт, байт, К - количество передаваемой информации (данных), байт	± $1 \cdot 10^{-4}$ К	± $1 \cdot 10^{-4}$ К
Диапазон измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 40 до $1,5 \cdot 10^6$	от 100 до $1,5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных до $1 \cdot 10^4$ мкс, мкс	-	±100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $1 \cdot 10^4$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	-	±1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных до $4 \cdot 10^3$ мкс, мкс	±40	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $4 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	±1	-
Диапазон измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 20 до $1,5 \cdot 10^6$	от 200 до $1,5 \cdot 10^6$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных, %	-	±50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных до $2 \cdot 10^3$ мкс, мкс	±20	-
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений средней односторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $2 \cdot 10^3$ до $1,5 \cdot 10^6$ мкс, %	±0,5	-
Диапазон измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 40 до $1 \cdot 10^5$	от 100 до $1 \cdot 10^5$

продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	Модификации с последним символом А в обозначении	Модификации с последним символом Б в обозначении
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных до $1 \cdot 10^4$ мкс, мкс	± 40	± 100
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $1 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^5$ мкс, %	± 1	± 1
Диапазон измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 20 до $5 \cdot 10^4$	от 50 до $5 \cdot 10^4$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных до $5 \cdot 10^3$ мкс, мкс	± 20	± 50
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вариации односторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $5 \cdot 10^3$ до $5 \cdot 10^4$ мкс, %	$\pm 0,5$	$\pm 0,5$
Диапазон измерений коэффициента потерь пакетов данных за период измерений	от 0 до 1	от 0 до 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента потерь пакетов данных	$\pm 1,5 \cdot 10^{-5}$	$\pm 1,5 \cdot 10^{-5}$
Диапазон измерений пропускной способности канала передачи данных, бит/с	от 512 до $1 \cdot 10^9$	от 512 до $1 \cdot 10^9$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений пропускной способности канала передачи данных, %	± 1	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме Stratum 1, мкс	± 40	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме Stratum 2, мкс	-	± 100

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока частотой 50 ± 5 Гц, В	220 ± 22
Потребляемая мощность, В·А, не более: - ESR-10 KMUT-A, ESR-10 KMUT-Б, ESR-10 SLA KMUT-A, ESR-10 SLA KMUT-Б - ESR-20 KMUT-A, ESR-20 KMUT-Б - ESR-21 KMUT-A, ESR-21 KMUT-Б	9 25 32

продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более: - ESR-10 KMUT-A, ESR-10 KMUT-B, ESR-10 SLA KMUT-A, ESR-10 SLA KMUT-B - ESR-20 KMUT-A, ESR-20 KMUT-B - ESR-21 KMUT-A, ESR-21 KMUT-B	185 x 32 x 118 267 x 44 x 212 430 x 44 x 225
Масса, кг, не более: - ESR-10 KMUT-A, ESR-10 KMUT-B, ESR-10 SLA KMUT-A, ESR-10 SLA KMUT-B - ESR-20 KMUT-A, ESR-20 KMUT-B - ESR-21 KMUT-A, ESR-21 KMUT-B	1 2 3,15
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на руководство по эксплуатации и на верхние панели зондов ESR в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз./шт.
Зонд ESR*	-	1*
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации	РМБТ.466961.003 РЭ	1
Формуляр	РМБТ.466961.003 ФО	1
Методика поверки	РМБТ.466961.003 МП	1
* Модификация зонда ESR определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 4 руководства по эксплуатации РМБТ.466961.003 РЭ

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к Зондам периферийного узла Системы контроля, мониторинга и управления трафиком ESR

ГОСТ 22261-94 ГСИ. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.873-2014 ГСИ. Государственная поверочная схема для технических систем и устройств с измерительными функциями, осуществляющих измерения объемов (количества) цифровой информации (данных), передаваемых по каналам Интернет и телефонии

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

РМБТ.466961.003 ТУ «Зонды периферийного узла Системы контроля, мониторинга и управления трафиком ESR. Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Контроль ИТ» (ООО «Контроль ИТ»)
ИНН: 5047109034
Юридический адрес: 141407, Московская область, г. Химки, Нагорное шоссе, д. 2, кор.
9А, помещение 412
Почтовый адрес: 141400, Московская область, г. Химки, ул. Рабочая, д. 2, стр. 26
Телефон (факс): +7(495) 785-57-50
E-mail: post@kmyt.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное
агентство» (ООО «КИА»)
Адрес: 109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр.11
Телефон (факс): +7(495) 737-67-19
E-mail: VS-KIA@rambler.ru

