

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «14» июля 2022 г. №1736

Регистрационный № 86154-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Зонды системы мониторинга и управления C-PROBE

Назначение средства измерений

Зонды системы мониторинга и управления C-PROBE (далее - зонды) предназначены для измерений параметров сетей передачи данных.

Описание средства измерений

Принцип действия зондов 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 или зондами и серверами системы мониторинга и управления, в том числе центральным сервером.

Зонды могут применяться в качестве блоков аппаратных для дистанционных измерений (БАДИ) в сопряжении с комплексом измерительным ВЕКТОР-2019-Х (номер в госреестре СИ 83799-21) 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 мониторинга и управления и может передаваться на блок управления комплексом измерительным ВЕКТОР-2019-Х.

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

Конструктивно зонды 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 могут иметь специальный слот для установки модулей приемовычислительных ВЕКТОР-СС (номер в госреестре СИ 73180-18).

Зонды выпускаются в следующих модификациях: C-PROBE ESR-10-S1, C-PROBE ESR-10-S2, C-PROBE ESR-10 SLA-S1, C-PROBE ESR-10 SLA-S2, C-PROBE ESR-20-S1, C-PROBE ESR-20-S2, C-PROBE ESR-21-S1, C-PROBE ESR-21-S2, C-PROBE ESR-RR-S1, C-PROBE ESR-RR-S2. Модификации зондов отличаются по функциональному назначению. Цифровые символы в обозначениях модификаций указывают на конструктивные отличия в разъемах подсоединения и наличии информационных индикаторов, последние символы S1 или S2 определяют режим синхронизации шкалы времени (S1 - режим Stratum1, S2 – режим Stratum 2).

При работе зондов с последним символом S1 в обозначении модификации в составе комплекса измерительного БЕКТОР-2019-А, с помощью встроенного ПО, осуществляется непрерывная настройка опорного тактового генератора зонда по сигналам частоты и времени, получаемым от БЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX (номер в госреестре СИ 81411-21) со встроенным приёмником БЕКТОР-СС сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS, при непосредственном подключении БЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX к зонду.

При работе зондов с последним символом S2 в обозначении модификации в составе комплекса измерительного БЕКТОР-2019-Б, с помощью встроенного ПО, осуществляется непрерывная настройка опорного тактового генератора зонда по сигналам частоты и времени, получаемым от БЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX со встроенным приёмником БЕКТОР-СС сигналов ГНСС ГЛОНАСС/GPS, по сетям пакетной передачи данных.

Настройка опорного тактового генератора зондов осуществляется для формирования шкалы времени зондов, 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, синхронизированной с национальной шкалой времени Российской Федерации UTC (SU), со шкалами времени, синхронизированными с сетевыми событиями (отправка или приём пакетов данных).

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

Внешний вид зондов различных модификаций с указанием мест нанесения знаков утверждения типа и пломбирования представлен на рисунках 1-5.

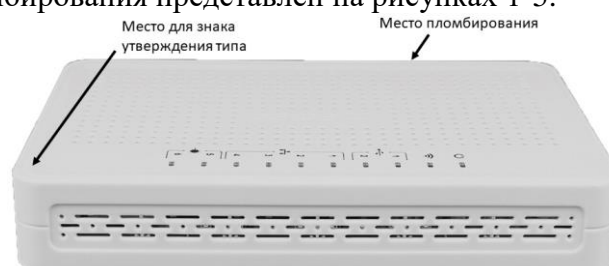


Рис.1 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-10-S1, C-PROBE ESR-10-S2

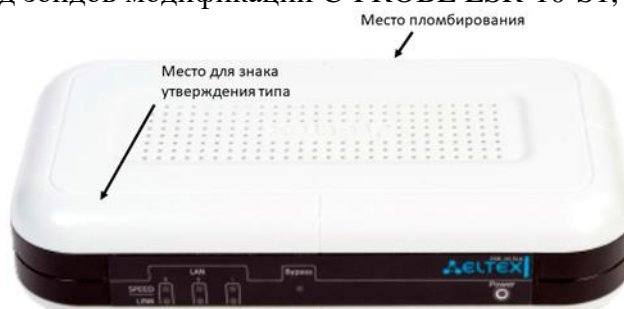


Рис.2 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-10 SLA-S1,

C-PROBE ESR-10 SLA-S2



Рис.3 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-20-S1, C-PROBE ESR-20-S2



Рис.4 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-21-S1, C-PROBE ESR-21-S2



Рис.5 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-RR-S1, C-PROBE ESR-RR-S2

Программное обеспечение

В зонды устанавливается специальное программное обеспечение (ПО). Специальное ПО определяет режим синхронизации шкалы времени зондов: режим Stratum1 (для модификаций с последним символом S1 в обозначении), режим Stratum 2 (для модификаций с последним символом S2 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
Идентификационное наименование ПО	C-Agent
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	указывается в паспорте зонда на конкретную его модификацию
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	
	Модификации с последним символом S1 в обозначении	Модификации с последним символом S2 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	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
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	$\pm 1 \cdot 10^{-4} \text{ К}$	$\pm 1 \cdot 10^{-4} \text{ К}$
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, %	$\pm 0,5$	-

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение	
	Модификации с последним символом S1 в обозначении	Модификации с последним символом S2 в обозначении
Диапазон измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных, мкс	от 40 до $1 \cdot 10^5$	от 100 до $1 \cdot 10^5$
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

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более: - C-PROBE ESR-10-S1, C-PROBE ESR-10-S2, C-PROBE ESR-10 SLA-S1, C-PROBE ESR-10 SLA-S2 - C-PROBE ESR-20-S1, C-PROBE ESR-20-S2 - C-PROBE ESR-21-S1, C-PROBE ESR-21-S2 - C-PROBE ESR-RR-S1, C-PROBE ESR-RR-S2	9 25 32 5
Габаритные размеры, мм, не более: - C-PROBE ESR-10-S1, C-PROBE ESR-10-S2, C-PROBE ESR-10 SLA-S1, C-PROBE ESR-10 SLA-S2 (ширина × высота × глубина) - C-PROBE ESR-20-S1, C-PROBE ESR-20-S2 (ширина × высота × глубина) - C-PROBE ESR-21-S1, C-PROBE ESR-21-S2 (ширина × высота × глубина) - C-PROBE ESR-RR-S1, C-PROBE ESR-RR-S2 (диаметр × высота)	185 x 32 x 118 267 x 44 x 212 430 x 44 x 225 100 x 23
Масса, кг, не более: - C-PROBE ESR-10-S1, C-PROBE ESR-10-S2, C-PROBE ESR-10 SLA-S1, C-PROBE ESR-10 SLA-S2 - C-PROBE ESR-20-S1, C-PROBE ESR-20-S2 - C-PROBE ESR-21-S1, C-PROBE ESR-21-S2 - C-PROBE ESR-RR-S1, C-PROBE ESR-RR-S2	1,0 2,0 3,5 0,1
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

Знак утверждения типа наносится

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

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз./шт.
Зонд системы мониторинга и управления C-PROBE*	-	1*
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации	62.01.12-002-45037638-2021 РЭ	1
Паспорт	62.01.12-002-45037638-2021 ПС	1
* Модификация зонда определяется договором поставки		

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в разделе 4 руководства по эксплуатации 62.01.12-002-45037638-2021 РЭ

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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»

62.01.12-002-45037638-2021 ТУ «Зонды системы мониторинга и управления C-PROBE. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КОМС» (ООО «КОМС»)

Адрес регистрации: 121205, город Москва, территория Сколково инновационного центра, улица Нобеля, дом 5, эт. 2, пом. 67

ИНН: 7733232005

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КОМС» (ООО «КОМС»)

Адрес регистрации и место осуществления деятельности: 121205, город Москва, территория Сколково инновационного центра, улица Нобеля, дом 5, эт. 2, пом. 67

ИНН: 7733232005

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Координационно-информационное агентство» (ООО «КИА»)

Адрес регистрации: 109029, г. Москва, Сибирский проезд, д. 2, стр. 11

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц:
RA.RU.310671

