

**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 передается 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 ВЕКТОР-2019-А, с помощью встроенного ПО, осуществляется непрерывная настройка опорного тактового генератора зонда по сигналам частоты и времени, получаемым от ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX (номер в госреестре СИ 81411-21) со встроенным приёмником ВЕКТОР-СС сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС) ГЛОНАСС/GPS, при непосредственном подключении ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX к зонду.

При работе зондов с последним символом S2 в обозначении модификации в составе комплекса измерительного ВЕКТОР-2019-Б, с помощью встроенного ПО, осуществляется непрерывная настройка опорного тактового генератора зонда 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 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.

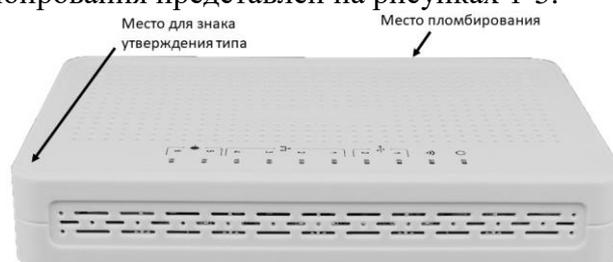


Рис.1 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-10-S1, C-PROBE ESR-10-S2

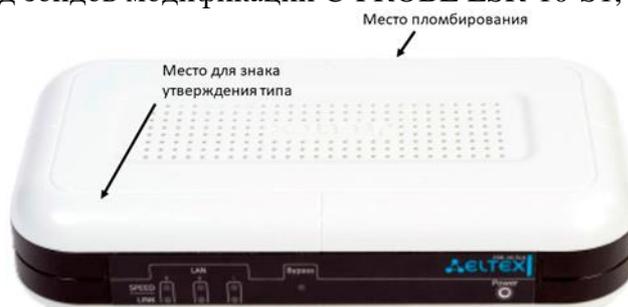


Рис.2 – Внешний вид зондов модификаций C-PROBE ESR-10 SLA-S1,

### 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  | ±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  | -   |

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                                 | $\pm 40$  | $\pm 100$   |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений вариации двусторонней задержки передачи пакетов данных в диапазоне от $1 \cdot 10^4$ до $1 \cdot 10^5$ мкс, %  | $\pm 1$   | $\pm 1$   |
| 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                                | $\pm 20$  | $\pm 50$  |
| 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, %   | $\pm 1$   | $\pm 1$   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме Stratum 1, мкс    | $\pm 40$  | -   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме Stratum 2, мкс    | -   | $\pm 100$   |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение     |
|--|--------------|
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока частотой $50 \pm 5$ Гц, В | $220 \pm 22$ |

Продолжение таблицы 3

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

