

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» августа 2021 г. № 1908

Лист № 1  
Регистрационный № 81411-21  
Всего листов 5

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Блоки аппаратные для дистанционных измерений параметров сетей передачи данных серии ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX

### Назначение средства измерений

Блоки аппаратные для дистанционных измерений параметров сетей передачи данных серии ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX (далее – БАДИ) предназначены для измерений параметров сетей передачи данных, выполняемых при учете объема оказанных услуг электросвязи операторами связи.

### Описание средства измерений

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

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

БАДИ имеют возможность формирования и передачи специально сформированной последовательности IP-пакетов (тестового трафика), содержащей заданный объем информации (количества данных эталонных объемов) и измерения характеристик переданного тестового трафика в точках подключения к сети передачи данных. Информация об измеряемых характеристиках трафика может передаваться в системы контроля, сбора и обработки информации. Для регистрации времени передачи/приёма IP-пакетов и измерения расхождения шкал времени в сетях операторов связи, БАДИ синхронизируются относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) с помощью входящего в их состав модуля приемоизчислительного ВЕКТОР-СС или от сервера времени по протоколу NTP.

Управление БАДИ осуществляется с помощью встроенного WEB-интерфейса или дистанционно с помощью систем контроля, сбора и обработки информации. В состав БАДИ входят вычислители общего назначения. БАДИ обладают функциями хранения и сравнения файлов эталонных объемов.

БАДИ выпускаются в различных модификациях, отличающиеся по функциональному назначению. Для модификаций БАДИ используются соответствующие типы интерфейсов: IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab; SFP+, SFF-8431, SFF-8635 QSFP, SFF-8665 QSFP28, SFF-8665 QSFP56, QSFP-DD 400G, GSM-900, GSM-1800, IMT-2000, E-UTRA, IMT-2020, СТФ1, СТФ2.

Для идентификации модификаций БАДИ применяется условное обозначение ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX, где:

- первые символы ХХ в виде букв указывают на применение БАДИ для групп связи (фиксированной - Ф, радиосвязи – М (ТМ - поддерживающие передачу данных в голосовом канале), электросвязи -ТФ);

- последние символы XXXX в виде цифро-буквенного обозначения в полном составе свидетельствуют о величине и размерности полосы пропускания (100М – 100 Мбит/с, 1Г – 1 Гбит/с, 10Г – 10 Гбит/с, 40Г – 40 Гбит/с, 100Г – 100 Гбит/с, 200Г – 200 Гбит/с, 400Г – 400 Гбит/с), или в частичном составе последовательно обозначают как поддерживаемые интерфейсы и величину полосы пропускания (расшифровка цифровых обозначений для БАДИ разных групп связи приведена в таблице 1), так и дополнительную информацию о вариантах конструктивного исполнения (М - настольное исполнение, С – стоечное исполнение) и установленном ПО (цифра 2 в конце наименования обозначает установленное ПО ВЕКТОР-2019-БАДИ).

Таблица 1

Обозначение для групп связи	Цифровое обозначение	Поддерживающие интерфейсы и полосы пропускания
Ф (фиксированная)	1	IEEE 802.3u до 10 Мбит/с
	2	IEEE 802.3u до 100 Мбит/с,
	3	IEEE 802.3ab до 1 Гбит/с
М (радиосвязь)	1	GSM-900, GSM-1800, IMT-2000, E-UTRA до 150 Мбит/с
	2	GSM-900, GSM-1800, IMT-2000, E-UTRA до 250 Мбит/с
	3	GSM-900, GSM-1800, IMT-2000, E-UTRA, IMT-2020 до 20 Гбит/с
ТМ (радиосвязь с голосовым каналом)	1	GSM-900, GSM-1800, IMT-2000, E-UTRA до 19,2 Кбит/с
	2	GSM-900, GSM-1800, IMT-2000, E-UTRA, IMT-2020 до 19,2 Кбит/с
ТФ (электросвязь)	2	СТФ1, СТФ2 до 57,6 Кбит/с

Примеры расшифровки модификаций БАДИ:

- ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф100Г для фиксированной связи с полосой пропускания до 100 Гбит/с и поддержкой интерфейсов SFF-8665 QSFP28;
- ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф2С2 для фиксированной связи с полосой пропускания до 100 Мбит/с стоечного исполнения с установленным ПО ВЕКТОР-2019-БАДИ и поддержкой интерфейса IEEE 802.3u;
- ВЕКТОР-2019-БАДИ-М3 для радиосвязи с полосой пропускания до 20 Гбит/с и поддержкой интерфейсов GSM-900, GSM-1800, IMT-2000, E-UTRA, IMT-2020.

Внешний вид БАДИ модификации ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф100Г, места нанесения знаков утверждения типа и пломбирования представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид БАДИ модификации ВЕКТОР-2019-БАДИ-Ф100Г

## Программное обеспечение

В БАДИ устанавливается специальное программное обеспечение (ПО). ПО записывается на карту памяти, устанавливаемую в БАДИ. ПО может обеспечивать дистанционную работу БАДИ с системами контроля, сбора и обработки информации.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

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

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXXX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0
Цифровой идентификатор ПО	указывается в паспорте БАДИ на конкретную его модификацию
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	md5

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон формирования/измерений длительности сеанса передачи данных, с	от 0,1 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования/измерений длительности сеанса передачи данных, с	$\pm 0,05$
Диапазон формирования/измерений количества информации (объема данных), байт	от 1 до $1 \cdot 10^{10}$
Максимальная допускаемая абсолютная погрешность формирования/измерений количества информации (объема данных) при доверительной вероятности 0,95, не более, байт	1
Диапазон измерений средней задержки передачи пакетов данных, с	от 0 до 1,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений средней задержки передачи пакетов данных, нс	$\pm 50$
Диапазон измерений вариации задержки передачи пакетов данных, с	от 0 до 0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений вариации задержки передачи пакетов данных, нс	$\pm 50$
Диапазон измерений коэффициента потерь пакетов данных за период измерений	от 0 до 1
Максимальная допускаемая относительная погрешность измерений коэффициента потерь пакетов данных, %	$1,5 \cdot 10^{-3}$
Диапазон измерений пропускной способности канала передачи данных, бит/с	от 512 до $1 \cdot 10^{10}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений пропускной способности канала передачи данных, %	$\pm 1$
Пределы допускаемого смещения внутренней шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме Stratum 1 в течение не менее 2 часов, мкс	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой погрешности хранения внутренней шкалы времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) в автономном режиме за сутки, мкс	$\pm 4,92$
Пределы допускаемой погрешности измерения разности (расхождения) шкал времени относительно национальной шкалы времени Российской Федерации UTC(SU) в режиме Stratum 2, не более, с	0,01

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока частотой 50 ±5 Гц, В	230 ±23
Потребляемая мощность, В·А, не более	200
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм, не более	483 x 287 x 43
Масса, кг, не более	4
Условия эксплуатации	По группе 2 ГОСТ 22261-94

**Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на руководство по эксплуатации.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз./шт.
Блок аппаратный для дистанционных измерений параметров сетей передачи данных серии ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX	-	1*
Комплект принадлежностей	-	1
Руководство по эксплуатации	КБРД.468261.009 РЭ	1
Паспорт	КБРД.468261.009 ПС	1
Методика поверки	КБРД.468261.009 МП	1

\* Модификация БАДИ определяется договором поставки

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к блокам аппаратным для дистанционных измерений параметров сетей передачи данных серии ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX**

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»

КБРД.468261.009 ТУ «Блоки аппаратные для дистанционных измерений параметров сетей передачи данных серии ВЕКТОР-2019-БАДИ-XXXXX. Технические условия»

**Изготовитель**

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

ИНН 7701171409

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

Телефон (факс): +7(495) 737-67-19

E-mail: info@trxline.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