

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «КИА»



В.Н. Викулин

2016 г.

**Инструкция**  
**Анализаторы сетей Ethernet**  
**«SmartClass Ethernet »**  
**Методика поверки**

5295-001-9909288664-2016МП

г. Москва

2016 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика поверки распространяется на анализаторы сетей Ethernet «SmartClass Ethernet» (далее – анализаторы) и устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками два года.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны производиться операции, указанные в таблице 1.  
Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Подготовка к поверке	п.п. 5.1-5.8	да	да
2 Определение предела допустимой абсолютной погрешности измерений количества информации (объема данных) в диапазоне измерений от 10 до 10 <sup>11</sup> байт	п.п. 6.1-6.16	да	да
3 Проверка контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора программного обеспечения)	п. 6.17	да	да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться рабочие эталоны, указанные в таблице 2.

2.2 Все средства поверки должны быть исправны и иметь действующий документ о поверке (знак поверки).

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки. Номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
п.п. 6.1-6.16	ВЕКТОР-ИКИ-2016: диапазон формирования /измерений количества информации (объема данных) от 1 байт до 1 Тбайт, пределы допустимой абсолютной погрешности формирования /измерений количества информации (объема данных) 0 байт.
<i>Вспомогательные средства поверки</i>	
п.п. 6.1-6.16	Формирователь данных, имеющий возможность генерировать и передавать IP-трафик 3-го уровня
Раздел 3	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7М : диапазон измерений влажности от 10 до 100 % диапазон измерений температуры от минус 20 до 60 °С, пределы допустимой погрешности измерений влажности ± 2 %, пределы допустимой погрешности измерений температуры ± 0,2 °С
Раздел 3	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1: диапазон измерений абсолютного давления от 600 до 800 мм рт. ст.; пределы допустимой абсолютной погрешности измерений абсолютного давления ± 1,5 мм рт. ст.

2.3 Допускается применение других средств измерений, удовлетворяющих требованиям настоящей методики поверки и обеспечивающих измерение соответствующих параметров с требуемой погрешностью.

### 3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С.....  $20 \pm 5$ ;  
относительная влажность воздуха, %, не более..... 80;  
атмосферное давление, кПа.....  $100 \pm 4$ .

Параметры электропитания:

напряжение переменного тока, В.....  $220 \pm 4,4$ ;  
частота переменного тока, Гц.....  $50 \pm 1$ .

*Примечание - При проведении поверочных работ условия окружающей среды средств поверки (рабочих эталонов) должны соответствовать регламентируемым в их руководствах по эксплуатации требованиям.*

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К БЕЗОПАСНОСТИ И КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА

4.1 При выполнении операций поверки должны быть соблюдены все требования техники безопасности, регламентированные ГОСТ 12.1.019-79, ГОСТ 12.1.038-82, ГОСТ 12.3.019-80, действующими «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также всеми действующими местными инструкциями по технике безопасности.

4.2 К выполнению операций поверки и обработке результатов наблюдений могут быть допущены только лица, аттестованные в качестве поверителя в установленном порядке.

4.3 Все блоки и узлы, а также используемые средства измерений должны быть надежно заземлены. Коммутации и сборки электрических схем для проведения измерений должны проводиться только на выключенной и полностью обесточенной аппаратуре.

### 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 На поверку представляют анализаторы, полностью укомплектованную в соответствии с ЭД, за исключением ЗИП. При периодической поверке представляют дополнительно свидетельство и протокол о предыдущей поверке.

5.2 Во время подготовки к поверке поверитель знакомится с нормативной документацией на анализаторы и подготавливает все материалы и средства измерений, необходимые для проведения поверки.

5.3 Поверитель подготавливает анализаторы к включению в сеть в соответствии с ЭД.

5.4 Контроль условий проведения поверки по пункту 3.1 должен быть проведён перед началом поверки, а затем периодически, но не реже одного раза в час.

5.5 Перед проведением поверки необходимо провести следующие подготовительные работы:

- провести внешний осмотр анализатора, ВЕКТОР-ИКИ-2016, проверку комплектности и маркировки;
- подготовить анализатор и ВЕКТОР-ИКИ-2016 к работе в соответствии с РЭ на них;
- проверить срок действия свидетельства о поверке ВЕКТОР-ИКИ-2016;
- разместить на рабочем столе ВЕКТОР-ИКИ-2016;
- собрать схему в соответствии с рисунком 1;
- включить и прогреть анализатор и ВЕКТОР-ИКИ-2016 в течение не менее 30 мин.



Рисунок 1

В качестве формирователя данных предпочтительно использовать такой же анализатор сетей Ethernet «SmartClass Ethernet». В качестве формирователя возможно использование другого аналогичного оборудования при условии обеспечения формирователем возможности генерировать передавать IP-трафик 3-го уровня.

#### 5.6 Подготовка ВЕКТОР-ИКИ-2016 для проведения измерений

5.6.1 Подготовка к применению ВЕКТОР-ИКИ-2016 производится в соответствии с п. 3 и 4 руководства по эксплуатации ВЕКТОР-ИКИ-2016.

5.6.2 С помощью манипулятора ноутбука навести курсор на иконку “Вектор-ИКИ” в меню “Пуск” ОС Windows (рисунок 2) и запустить программу.

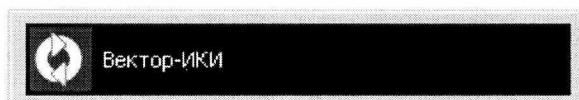


Рисунок 2

5.6.3 Главное окно программы ВЕКТОР-ИКИ-2016 после загрузки показано на рисунке 3.

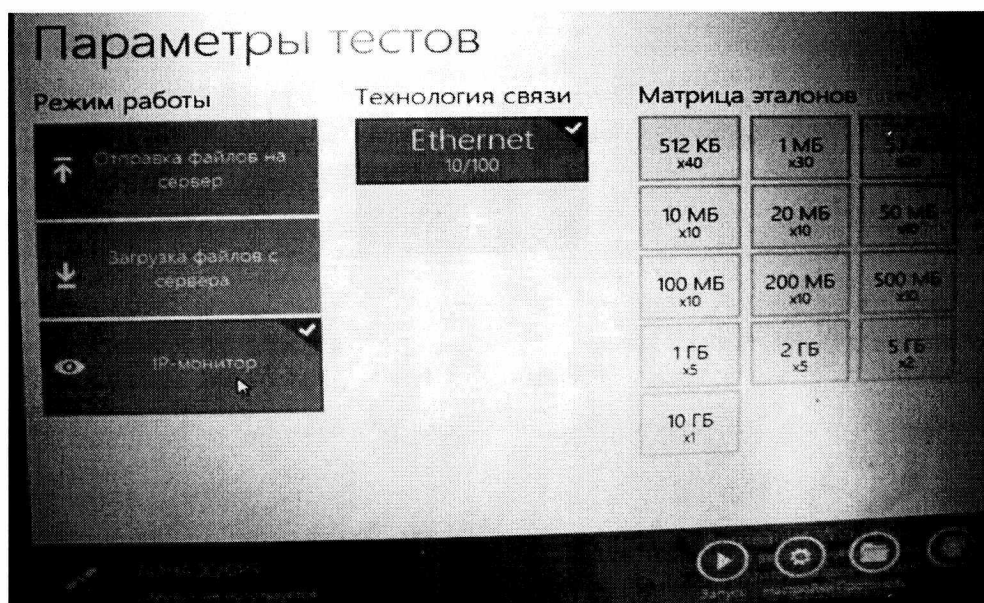


Рисунок 3

5.6.4 Включить режим IP-монитор.

5.6.5 Отключить сетевой кабель Ethernet от ВЕКТОР-ИКИ-2016.

5.7 Подготовка формирователя данных для проведения измерений

5.7.1 Включить формирователь данных и подготовить его в соответствии с руководством по эксплуатации 5295-001-9909288664-2016РЭ.

Для этого нажать и удерживать нажатой кнопку питания в течение 1 секунды. Последует загрузка программного обеспечения прибора. После её завершения на дисплее прибора отобразится окно, изображённое на рисунке 4. В случае появления другого окна нажатием кнопки «Cancel» переведите прибор в состояние с окном, изображённым на рисунке 4.

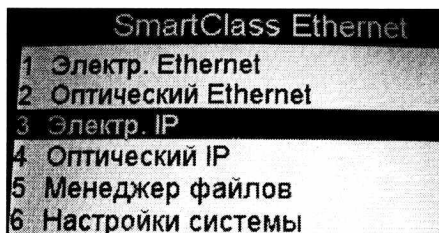


Рисунок 4

5.7.2 Нажать на стрелки - выделить **Electrical IP** и нажать кнопку **OK**. Появится окно «Электр. IP» - рисунок 5.

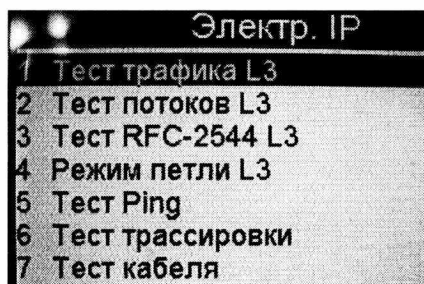


Рисунок 5

5.7.3 Нажать на стрелки выделить **Тест трафика L3** и нажать кнопку **OK**. Появится окно «Электр. трафик L3» - рисунок 6.

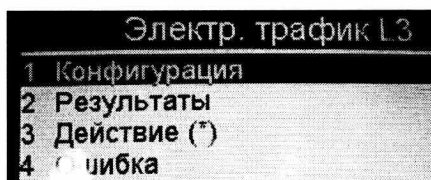


Рисунок 6

5.7.4 Нажать на стрелки выделить **Конфигурация** и нажать кнопку **OK**. Появится окно «1 Конфигурация» с перечнем групп установок со списком всех имеющих экранов конфигурирования рисунок 7.

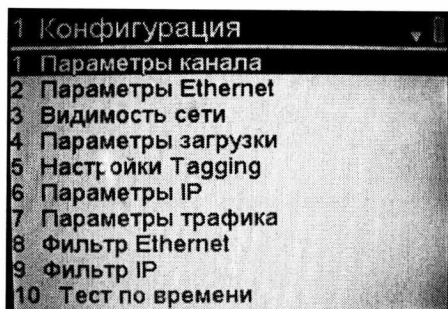


Рисунок 7

5.7.5 Нажать на стрелки и выделить **1. Параметры канала**. Нажать кнопку **ОК**. В открывшемся окне «**1.1 Параметры канала**» сделать такие установки, как изображены на рисунке 8. После них светодиод «**Sync**» должен засветиться зеленым, что означает наличие связи и синхронизации.

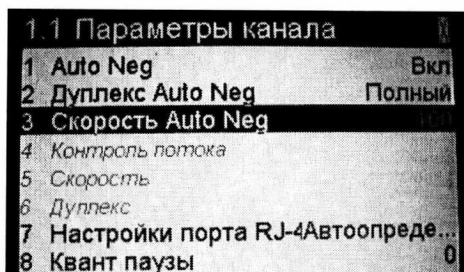


Рисунок 8

5.7.6 Нажать на стрелку > и перейти к следующей группе настроек конфигурации «**1.2 Параметры Ethernet**». Настроить параметры в соответствии с рисунком 9.

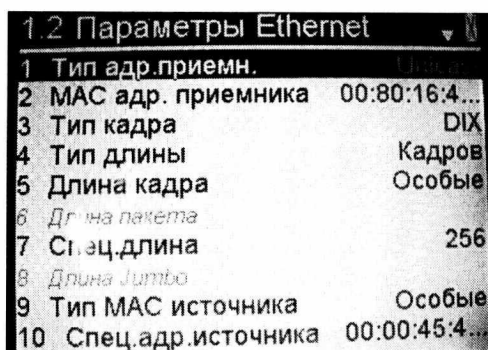


Рисунок 9

5.7.7 Нажать на стрелку > и перейти к следующей группе настроек конфигурации «**1.3 Видимость сети**». Настроить параметры в соответствии с рисунком 10.



Рисунок 10

5.7.8 Нажать на стрелку > и перейти к следующей группе настроек конфигурации «**1.4 Параметры загрузки**». Настроить параметры в соответствии с рисунком 11.

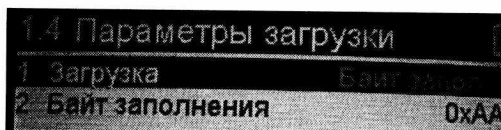


Рисунок 11

5.7.9 Нажать на стрелку > и перейти к следующей группе настроек конфигурации «**1.5 Настройки Tagging**». Настроить параметры в соответствии с рисунком 12.

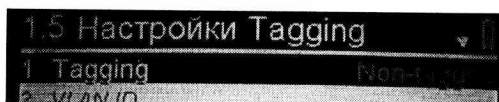


Рисунок 12

5.7.10 Нажать на стрелку > перейти к следующей группе настроек конфигурации «**1.6 Параметры IP**». Установить параметры в соответствии с рисунком 13.

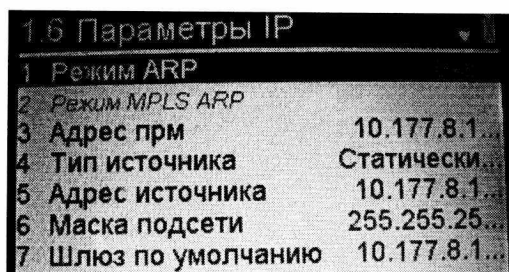


Рисунок 13

5.7.11 Нажать на стрелку > перейти к следующей группе настроек конфигурации «**1.7 Параметры трафика**». Установить параметры в соответствии с рисунком 14.

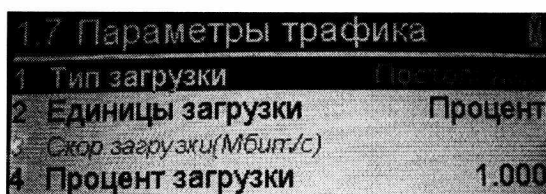


Рисунок 14

5.7.12 Нажать на стрелку > перейти к следующей группе настроек конфигурации «**1.8 Фильтр Ethernet**». Установить параметры, указанные на рисунке 15.

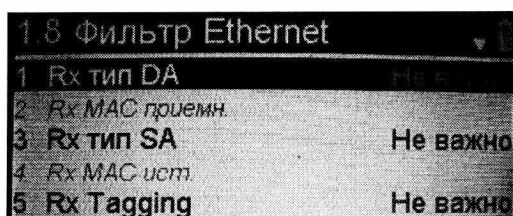


Рисунок 15

5.7.13 Нажать на стрелку > перейти к следующей группе настроек конфигурации «**1.9 Фильтр IP**». Установить параметры, указанные на рисунке 16.



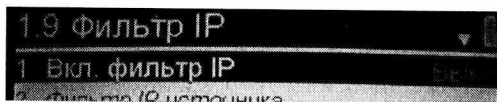


Рисунок 16

5.7.14 Нажать на стрелку > перейти к следующей группе настроек конфигурации «**1.10 Тест по времени**». Установить параметры, указанные на рисунке 17.

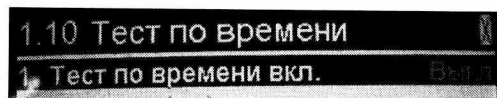


Рисунок 17

5.7.15 Нажать на кнопку «Cancel». На дисплее отобразится окно, изображённое на рисунке 6. Нажать на стрелки, выделить «3 Действие (\*)» и нажать на кнопку «OK». На дисплее отобразится окно «3 Действие (\*)», изображённое на рисунке 18. Нажать на стрелки ^ v и выделить «1 Старт Трафика».

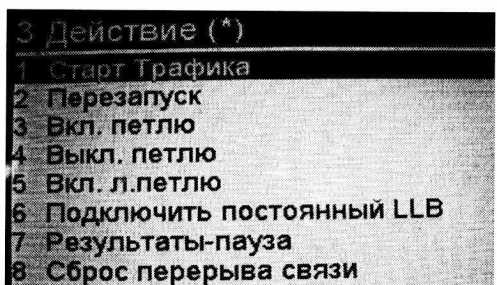


Рисунок 18

## 5.8 Подготовка поверяемого анализатора для проведения измерений

5.8.1 Выполнить в поверяемом анализаторе установки аналогичные установкам в формирователе данных, за исключением «**1.2 Параметры Ethernet**». Здесь они должны быть такими, как на рисунке 19.

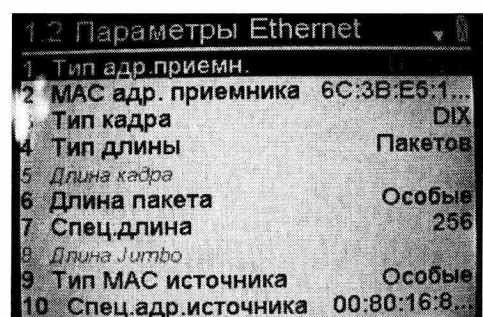


Рисунок 19

5.8.2 Нажать на кнопку «Cancel». На дисплее отобразится окно, изображённое на рисунке 6. Нажать на стрелки, выделить «2 Результаты» и нажать на кнопку «OK». На дисплее отобразится окно «**2 Результаты**», изображённое на рисунке 20.



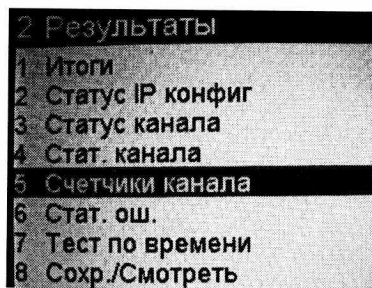


Рисунок 20

5.8.3 Нажать на стрелки, выделить «5 Счётчики канала» и нажать на кнопку «ОК». На дисплее отобразится окно «**2.5 Счётчики канала**». Нажать на стрелки  $\wedge$   $\vee$  и получить такое изображение, как на рис 21. Это изображение свидетельствует о готовности поверяемого анализатора к проведению измерений.



Рисунок 21

5.8.4 Дважды нажать на кнопку «Cancel». На дисплее отобразится запрос о выходе из приложения – рисунок 20. Стрелками выбрать «Да». Нажать на кнопку «ОК».

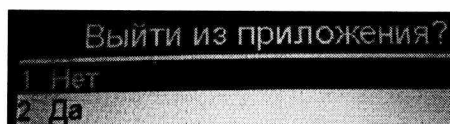


Рисунок 22

На дисплее отобразится окно, изображённое на рисунке 5. Должна быть выделена строчка 1 Тест Трафика L3.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Проведение измерений характеристик анализатора, используемого для измерения и учета объема оказанных услуг электросвязи, проводится в указанном ниже порядке.

6.2 Настройка программ ВЕКТОР-ИКИ-2016 для проведения измерений характеристик анализатора - используются настройки, выполненные по п.6.2.

6.3. Подключить сетевой кабель Ethernet к ВЕКТОР-ИКИ-2016.

6.4 Нажать в главном окне программы ВЕКТОР-ИКИ-2016 пиктограмму “Запуск” для начала проведения тестов (рисунок 23). В левом нижнем углу дисплея ВЕКТОР-ИКИ-2016 должно отображаться «Принято 0 Б (0 шт).

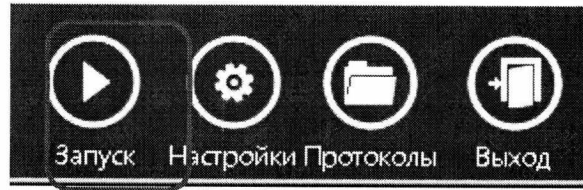


Рисунок 23

6.5 Нажать на анализаторе сетей Ethernet «SmartClass Ethernet» кнопку «ОК».

6.6 Дождаться окончания загрузки приложения в поверяемом анализаторе сетей Ethernet «SmartClass Ethernet» и появления изображения как на рисунке 6.

6.7 Нажать на формирователе данных кнопку «ОК».

6.8 В левом нижнем углу дисплея ВЕКТОР-ИКИ-2016 должен отобразиться счёт принятых байт.

6.9 Нажать на стрелки «^ v» на поверяемом анализаторе сетей Ethernet «SmartClass Ethernet», выделить «2 Результаты» и нажать на кнопку «ОК». На дисплее отобразится окно «2 Результаты», изображённое на рисунке 20.

6.10 Нажать на стрелки, «^ v», выделить «5 Счётчики канала» и нажать на кнопку «ОК». На дисплее отобразится окно «2.5 Счётчики канала». Нажать на стрелки «^ v» и получить такое изображение, как на рис 21.

6.11 Обеспечить продолжительность измерения около 100 секунд по часам ПК ВЕКТОР-ИКИ-2016

6.12 Нажать на формирователе данных кнопку «ОК». Откроется окно «3 Действие (\*)» - Рисунок 18. Выделить в окне «1 Стоп Трафика», нажать кнопку «ОК».

6.13 Отключить сетевой кабель Ethernet от ВЕКТОР-ИКИ-2016. Нажать в главном окне программы ВЕКТОР-ИКИ-2016 пиктограмму “Стоп”

6.14 Нажать в главном окне программы ВЕКТОР-ИКИ-2016 пиктограмму “Просмотр” – рисунок 24. Откроется окно с результатами измерений, изображённое на рисунке 25.



Рисунок 24

Принятый IP-трафик							
	A	B	C	D	Принятый IP-трафик		
2	Время начала измерения	Время завершения измерения	Время приема первого байта	Время приема последнего байта	Число IP-пакетов	Суммарный размер Ethernet-пакетов (включая FCS)	Суммарный размер IP-пакетов
3	чч:мм:сс,00	чч:мм:сс,00	чч:мм:сс,00	чч:мм:сс,00	Штука	Байт	Байт
4	14:24:23,58	14:26:21,50	14:24:23,58	11:52:26,11	25431	6510336	6032578
5							
6							

Рисунок 25

6.15 Сравнить показание Rx байт кадров на поверяемого анализаторе сетей Ethernet «SmartClass Ethernet» и показание суммарного размера Ethernet-пакетов, подсчитанное ВЕКТОР-ИКИ-2016.

Результаты поверки считать положительными, если абсолютная погрешность измерения количества информации не превышает значений, указанных в описании типа СИ.

6.16 Подготовка протокола поверки

6.16.1 Открыть файл измерений “30052014\_213538\_1.xls”, сохранённый в каталоге по пути: C:\Program Files (x86)\Вектор-ИКИ\Protocol и распечатать его.

В протоколе указываются:

- дата и времена проведения поверки;
- данные о применяемых эталонах, средствах измерений (наименование, тип, идентификационный номер, дата и номер свидетельства о поверке);
- реквизиты организации, проводящей поверку;
- реквизиты поверяемого анализатора (тип, идентификационный номер, реквизиты организации-владельца, дополнительные сведения);
- выводы о соответствии установленным требованиям по значению абсолютной погрешности измерения количества информации (объема данных) установленным требованиям.

Протокол подписывается поверителем, проводившим измерения, с расшифровкой ФИО.

6.16.2 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютной погрешности измерения количества информации (объема данных) находятся в пределах для диапазона измерений от  $10^7$  байт  $\pm 10$  байт и от  $10^7$  до  $10^{11}$  байт  $\pm K \cdot 10^{-4}$  байт, где  $K$  – измеренное значение количества информации (объёма данных). В противном случае анализаторы дальнейшей поверке не подвергаются, бракуются и направляются в ремонт или для проведения настройки.

6.17 Проверка контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора программного обеспечения)

6.4.1 Осуществить проверку соответствия следующих заявленных идентификационных данных программного обеспечения (ПО):

- наименование ПО;
- идентификационное наименование ПО;
- номер версии (идентификационный номер) ПО;
- цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО (контрольная сумма исполняемого кода);
- алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО.

6.4.2 Проверку провести в соответствии с руководством по эксплуатации 5295-001-9909288664-2016РЭ.

6.4.3 Результаты поверки считать положительными, если имеются идентификационные данные ПО, контрольная сумма соответствуют данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SCE
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0.0
Цифровой идентификатор ПО	682eaf000000abr123akad456abra789
Алгоритм вычисления цифр. идентификатора ПО	MD5

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 При поверке вести протокол произвольной формы.

7.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. При положительных результатах поверки выдается свидетельство о поверке. При отрицательных результатах поверки анализаторы к применению не допускаются и на них выдается извещение о непригодности с указанием причин забракования.

Главный метролог ООО «КИА»

Ведущий специалист ООО «КИА»



В.В. Супрунов

Б.П. Алексеев

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(справочное)

### 1.1.1 Формирователь IP-соединений Вектор-ИКИ

(общие сведения)

Формирователь IP-соединений "**ВЕКТОР-ИКИ**" 4a2.770.068 является рабочим эталоном для проведения испытаний с целью утверждения типа средств измерений и поверки оборудования, обеспечивающего учет объема передаваемой/принимаемой информации и длительности сеанса связи при предоставлении услуг пакетной передачи информации и доступа в Internet.

Прибор представляет собой программно-аппаратную систему, состоящую из блока формирования IP-соединений, транспортных модулей и управляющего компьютера с пакетом специального программного обеспечения "**ВЕКТОР-ИКИ**", версия ПО 3.0, функционирующего в среде WINDOWS – XP/SP2.

#### *Основные технические характеристики:*

- диапазон формирования и измерения длительности IP-соединений (1 – 3600) с;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования и измерений длительности IP-соединений .....± 0,25 с;
- диапазон формирования и измерения количества информации .....10 байт – 10 Мбайт;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования и измерений количества информации IP-соединений ..... ± 1 байт;
- рабочие условия применения:
  - температура окружающего воздуха, °С ..... от 10 до 40;
  - относительная влажность воздуха , при температуре 25 °С .....90 %;
  - атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) ..... 84,0 - 105,7 (630 - 800)
- средняя наработка на отказ прибора .....5000 часов;
- средний срок службы прибора .....8 лет;
- питание: от сети переменного тока .....(220 ± 22) В, (50 ± 0,5) Гц.