

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «КНА»



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 (объёма данных) в диапазоне измерений от 10 до 10 ¹¹ 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 (объёма данных) от 1 байт до 1 Тбайт, пределы допустимой абсолютной погрешности формирования /измерений количества информации (объёма 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 ± 5 ;
относительная влажность воздуха, %, не более..... 80;
атмосферное давление, кПа..... 100 ± 4 .

Параметры электропитания:

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

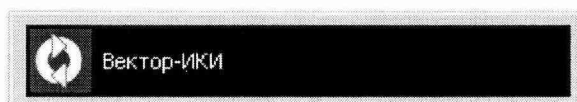


Рисунок 2

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

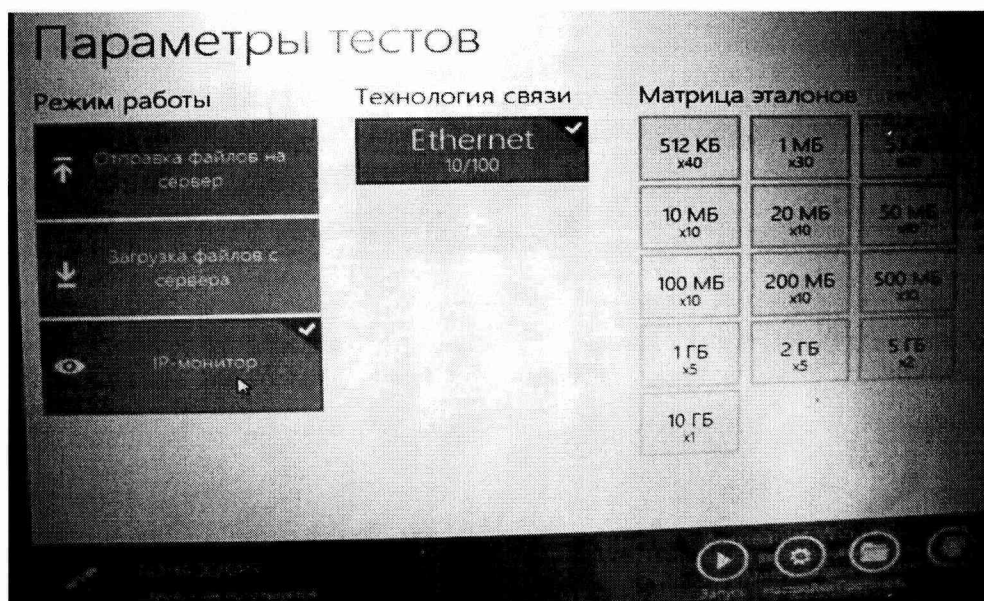


Рисунок 3

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.

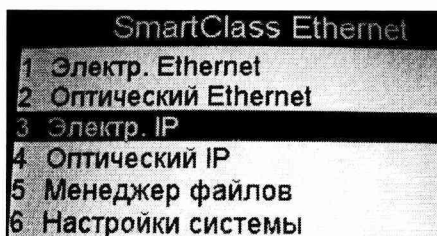


Рисунок 4

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

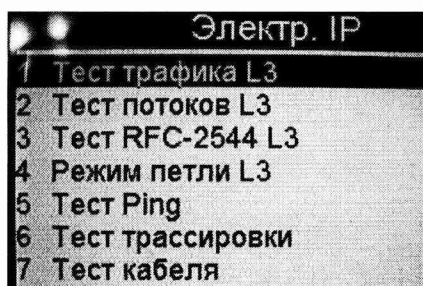


Рисунок 5

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

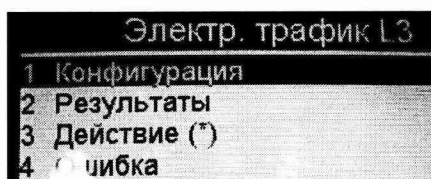


Рисунок 6

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.

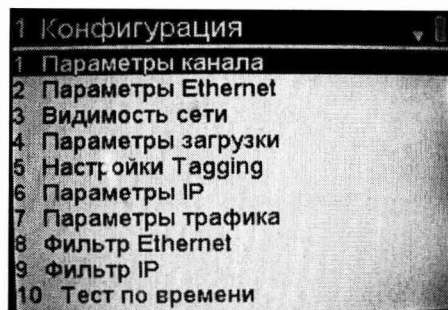


Рисунок 7

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.

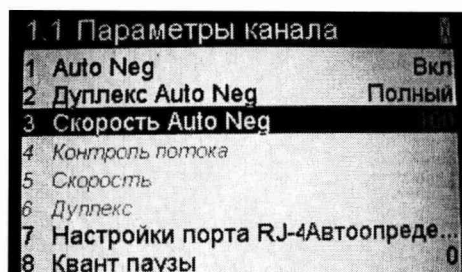


Рисунок 8

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

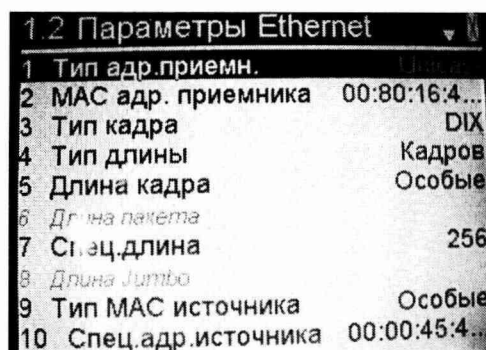


Рисунок 9

5.7.7 Нажать на стрелку > и перейти к следующей группе настроек конфигурации «**3 Видимость сети**». Настроить параметры в соответствии с рисунком 10.

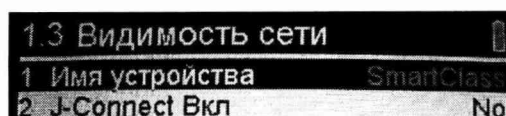


Рисунок 10

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

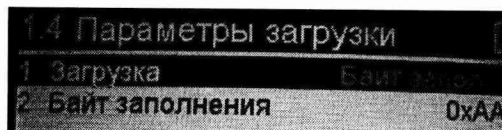


Рисунок 11

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

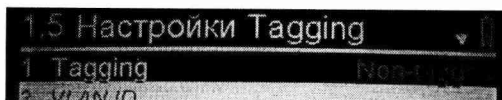


Рисунок 12

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

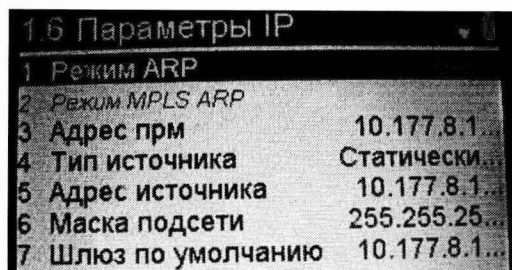


Рисунок 13

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

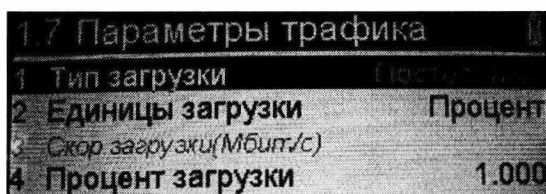


Рисунок 14

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

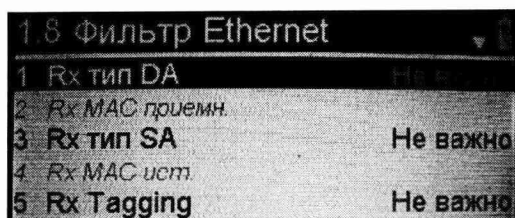


Рисунок 15

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

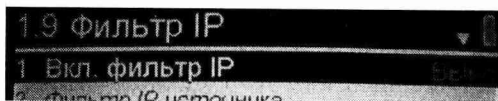


Рисунок 16

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

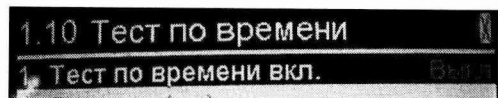


Рисунок 17

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».

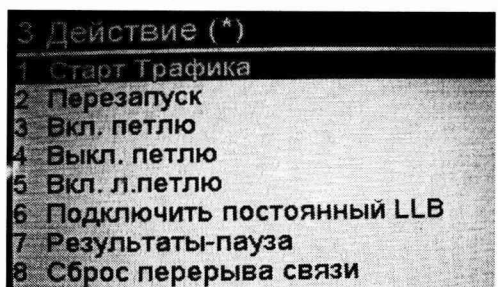


Рисунок 18

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.

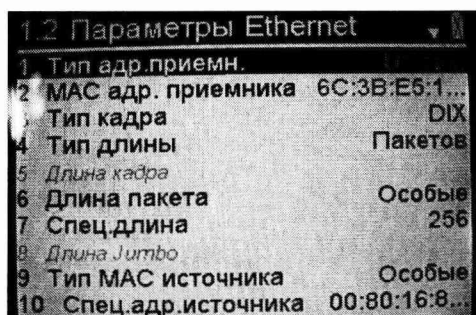


Рисунок 19

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.

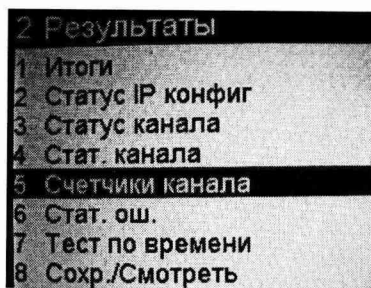


Рисунок 20

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».

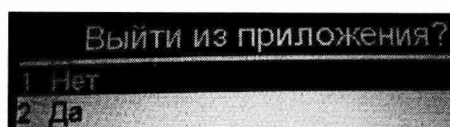


Рисунок 22

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 отобразиться «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 | | | | | | | |
|--------------------|------------------------|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------|
| 2 | Время начала измерения | Время завершения измерения | Время приема первого байта | Время приема последнего байта | Принятый IP-трафик | | |
| | | | | | 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 время 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 до 10^7 байт ± 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 информации10 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 °С90 %;
 - атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 84,0 - 105,7 (630 - 800)
- средняя наработка на отказ прибора5000 часов;
- средний срок службы прибора8 лет;
- питание: от сети переменного тока(220 ± 22) В, (50 ± 0,5) Гц.