

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор



А.Н. Грязев

2017

ФОРМИРОВАТЕЛЬ IP-СОЕДИНЕНИЙ

АМУЛЕТ-2Э

Методика поверки

ЦМПР.466961.002МП

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора филиала

ФГУП ЦНИИС – ЛО ЦНИИС

В.В. Ефимов



2017

## Содержание

<b>1</b>	<b>Операции поверки .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Средства поверки .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Требования к квалификации поверителей .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Требования безопасности .....</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Условия поверки .....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Подготовка к поверке.....</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Проведение поверки .....</b>	<b>6</b>
7.1	Внешний осмотр.....	6
7.2	Опробование .....	6
7.3	Определение метрологических характеристик .....	7
7.3.1	Нормируемые метрологические характеристики .....	7
7.3.2	Определение погрешности формирования длительности IP-соединений.....	7
7.3.3	Определение абсолютной погрешности при переносе (передаче) единиц объемов информации в диапазоне формирования от 1 байт до 1 Гбайт .....	10
<b>8</b>	<b>Оформление результатов поверки.....</b>	<b>10</b>
	<b>Приложение А (Справочное) Схема кабеля измерительного .....</b>	<b>11</b>

Настоящая методика поверки (МП) устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок Формирователя IP-соединений АМУЛЕТ-2Э, далее прибор, производства филиала ФГУП ЦНИИС – ЛО ЦНИИС, Санкт-Петербург.

Методика разработана в соответствии с рекомендацией РМГ 51-2002 «ГСИ. Документы на методики поверки средств измерений. Основные положения».

Цель поверки – определение действительных значений метрологических характеристик (МХ) прибора и предоставление документа о возможности его эксплуатации.

Поверку системы осуществляют один раз в два года метрологические службы, аккредитованные на данные виды работ.

Требования настоящей МП обязательны для метрологических служб юридических лиц не зависимо от форм собственности.

## 1 Операции поверки

При первичной и периодической поверках должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	+	+
2 Опробование	7.2	+	+
3 Определение погрешности формирования длительности IP-соединений	7.3.1	+	+
4 Определение погрешности переноса (передачи) эталонных единиц объемов (количества) информации	7.3.2	+	-

## 2 Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7.3.1	Частотомер электронно-счётный ЧЗ-63 ДЛИ2.721.007ТУ
7.3.1	Кабель измерительный (Приложение А)
7.3.2	Файлы ГПЭ единиц измерения объемов передаваемой цифровой информации по каналам Интернет и телефонии ГЭТ 200-2012

### П р и м е ч а н и я

1 Вместо указанных средств поверки разрешается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение соответствующих параметров с требуемой точностью.

2 Средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства о поверке.

### 3 Требования к квалификации поверителей

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей средств измерений, имеющие опыт работы в среде Windows и изучившие эксплуатационную документацию на прибор и на измерительную аппаратуру, использующуюся при поверке (средства поверки).

### 4 Требования безопасности

4.1 Корпуса средств поверки должны быть заземлены.

4.2 Рабочее место должно иметь соответствующее освещение.

4.3 При включённом питании запрещается:

– проводить работы по монтажу и демонтажу участвующего в поверке оборудования;

– проводить работы по подключению и отключению соединительных кабелей.

### 5 Условия поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающей среды  $(25 \pm 10) ^\circ\text{C}$ ;

– относительная влажность воздуха от 45 до 80 %;

– атмосферное давление, от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);

– питание персонального компьютера (ПК) и средств поверки: напряжение  $(220 \pm 22) \text{ В}$ , частота  $(50 \pm 0,5) \text{ Гц}$ .

### 6 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки необходимо:

– проверить срок действия свидетельства о поверке частотомера ЧЗ-63 и наличие Сертификата о калибровке Формирователя IP-соединений АМУЛЕТ-2Э;

– соединить Прибор с ПК через порт Ethernet, рисунок 1;

– установить программное обеспечение Прибора;

– подготовить к работе частотомер ЧЗ-63 для измерения длительности положительного импульса.

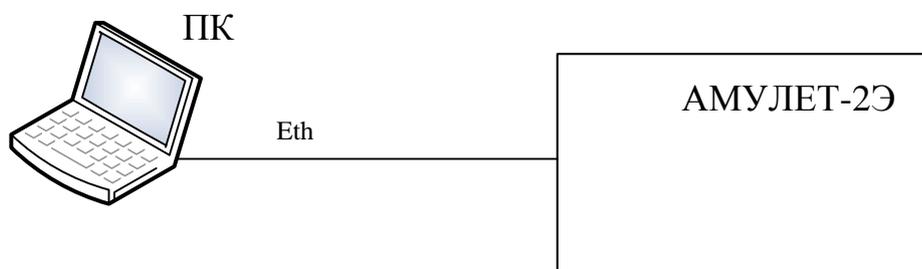


Рисунок 1

## 7 Проведение поверки

### 7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При проведении внешнего осмотра необходимо проверить отсутствие механических повреждений корпуса прибора, состояние разъемов, крепежного устройства и соответствие маркировки требованиям ТУ на прибор.

7.1.2 При обнаружении повреждений или дефектов по результатам внешнего осмотра, поверка прибора не проводится до их устранения.

### 7.2 Опробование

7.2.1 Опробование проводится в следующем порядке:

- включить питание прибора;
- убедиться визуально в наличии контроля питания (светодиод светится);
- убедиться, что прибор соединен с ПК как показано на рисунке 1;
- включить ПК;
- запустить на ПК программу с-Amulet. При этом открывается Главное окно программы, показанное на рисунке 2;
- в строке пиктограмм Главного меню щелкнуть по пиктограмме проверки работы прибора . При правильной работе прибора открывается окно готовности прибора к работе, рисунок 3. При отрицательных результатах контроля прибора поверка прибора прекращается до устранения неисправности.

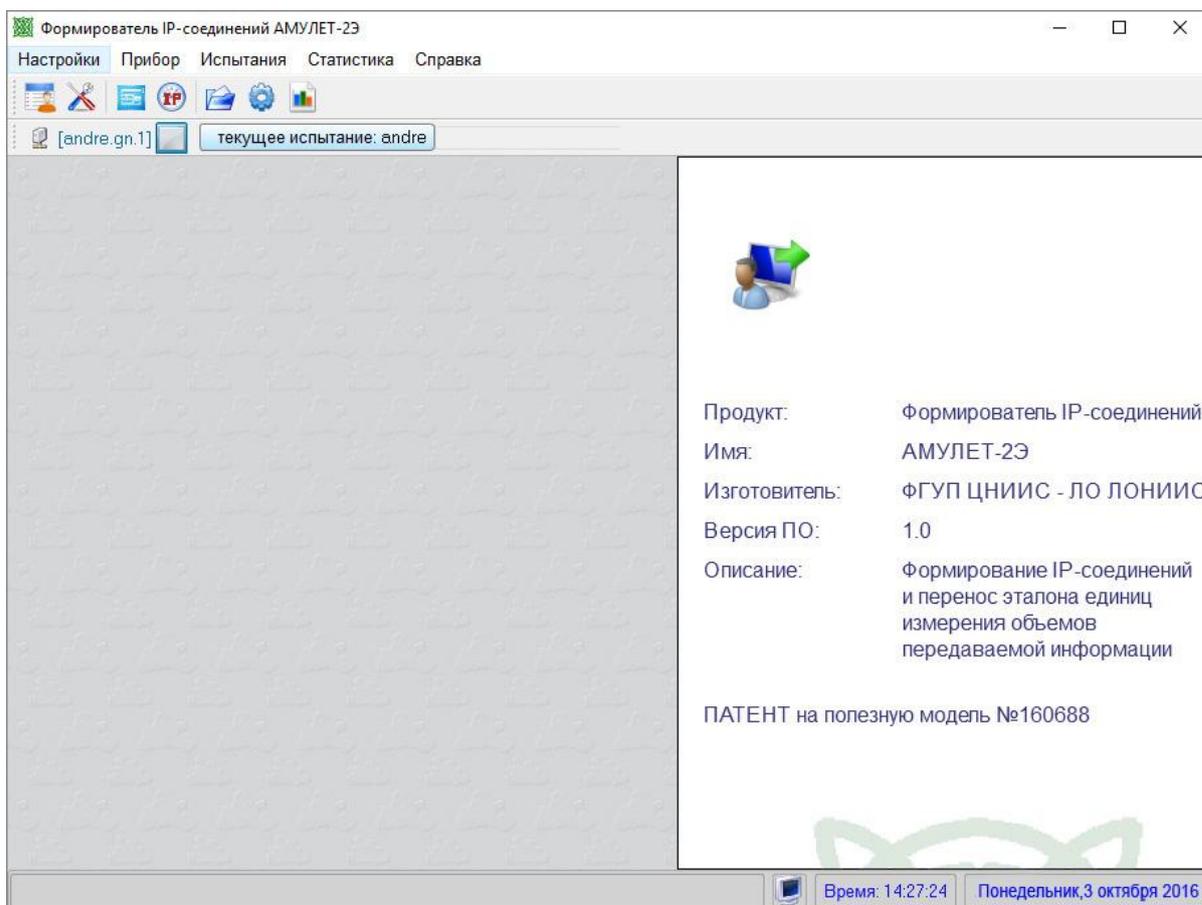


Рисунок 2 - Главное меню программы

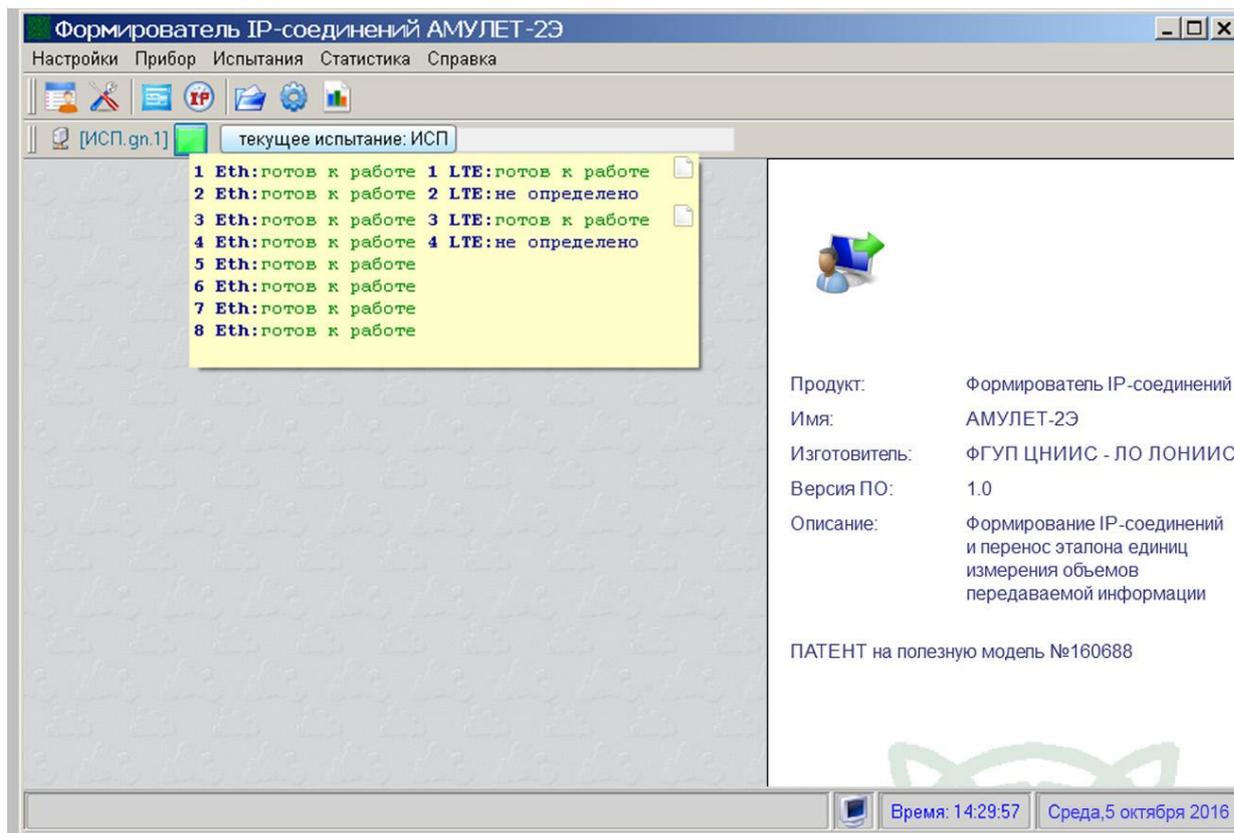


Рисунок 3 - Проверка состояния прибора

Для выхода из режима контроля войти в меню **Настройка** и щелкнуть по кнопке **Выход**.

### 7.3 Определение метрологических характеристик

#### 7.3.1 Нормируемые метрологические характеристики

Для прибора нормируются следующие метрологические характеристики:

- а) диапазон переноса (передачи) единиц объемов (количества) информации: от 1 байт до 1 Гбайт;
- б) пределы абсолютной погрешности переноса (передачи) единиц объемов (количества) информации  $\pm 1$  байт.
- в) диапазон формирования длительности: от 1 до 3600 с;
- г) пределы абсолютной погрешности формирования длительности сеанса передачи объемов (количества) информации:  $\pm 0,25$  с;

#### 7.3.2 Определение погрешности формирования длительности IP-соединений

7.3.2.1 Определение погрешности формирования длительности IP-соединений проводится в соответствии с таблицей 3, по схеме, представленной на рисунке 4 в следующей последовательности:

- а) собрать схему, указанную на рисунке 4. При этом выход DSR последовательного порта RS-232 (Com1) прибора соединяют со входом Б частотомера с помощью измерительного кабеля, подключенного через делитель напряжения. Параметры сигнала на контакте 4 порта RS-232, схема делителя и схема измерительного кабеля приведены в Приложении А;

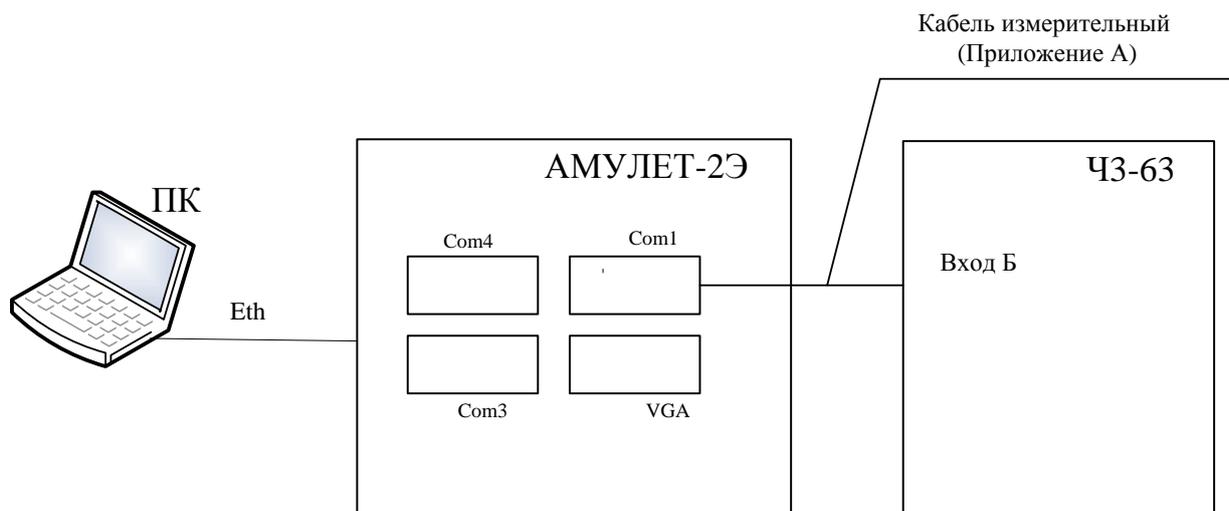


Рисунок 4 – схема проверки работы прибора в режиме формирования длительности IP-соединений

- б) включить питание прибора;
- в) запустить на ПК программу с-Amulet и нажать на пиктограмму **Длительность IP-соединения**

**IP-соединения** 

Убедиться, что на экране монитора ПК открылось окно программы АМУЛЕТ-2Э, показанное на рисунке 5, по умолчанию активируется вкладка **Длительность IP-соединения**.

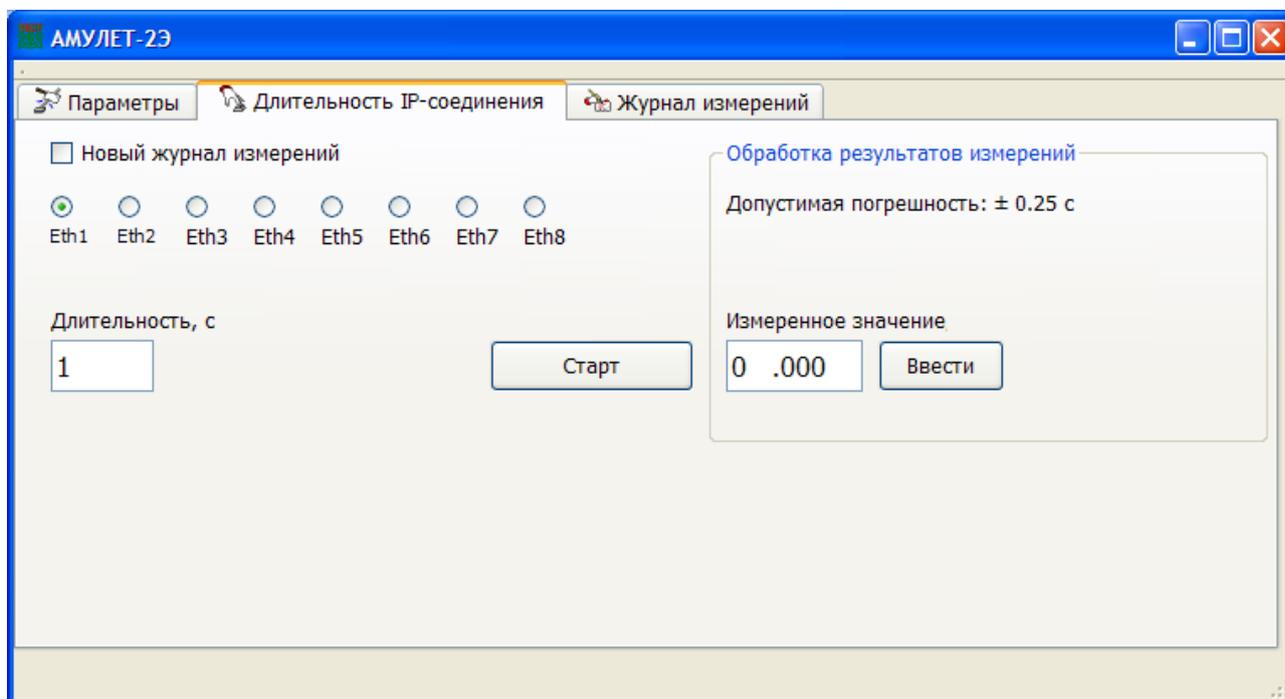


Рисунок 5

- г) подготовить частотомер для измерения длительности положительного импульса (вход Б);
- д) убедиться, что по умолчанию в боксе **Длительность, с** установлено значение **1** (см. таблицу 3) и активирован порт **Eth1**

Таблица 3– Погрешность формирования длительностей

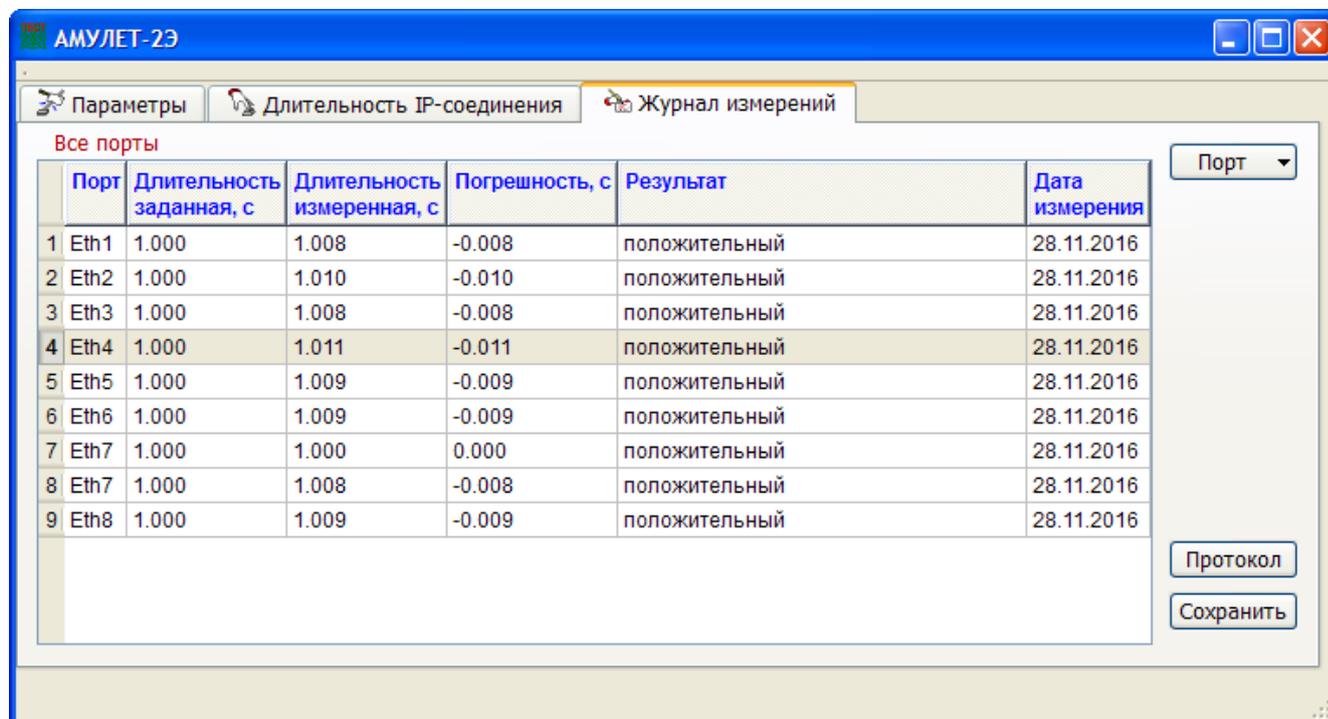
Длительность, с	Погрешность, с
1 1800 3600	±0,25

е) нажать кнопку **Старт**. При этом одновременно с началом передачи пакетной информации на контакте 4 порта COM1 прибора формируется положительный импульс, который удерживается в течение всего времени сеанса передачи данных. Длительность передачи пакетной информации измеряют по показаниям частотомера ЧЗ-63;

ж) измеренное значение длительности соединения занести в бокс **Измеренное значение** и нажать кнопку **Ввести**;

з) провести аналогичные измерения для портов Eth 2-8;

и) Перейти на вкладку **Журнал измерений** (рисунок 6). Проверить, что в Журнале измерений появилась запись о заданных и измеренных значениях длительности сеанса передачи данных, а также значение абсолютной погрешности формирования длительности сеанса связи.



Все порты						Порт
Порт	Длительность заданная, с	Длительность измеренная, с	Погрешность, с	Результат	Дата измерения	
1 Eth1	1.000	1.008	-0.008	положительный	28.11.2016	
2 Eth2	1.000	1.010	-0.010	положительный	28.11.2016	
3 Eth3	1.000	1.008	-0.008	положительный	28.11.2016	
4 Eth4	1.000	1.011	-0.011	положительный	28.11.2016	
5 Eth5	1.000	1.009	-0.009	положительный	28.11.2016	
6 Eth6	1.000	1.009	-0.009	положительный	28.11.2016	
7 Eth7	1.000	1.000	0.000	положительный	28.11.2016	
8 Eth7	1.000	1.008	-0.008	положительный	28.11.2016	
9 Eth8	1.000	1.009	-0.009	положительный	28.11.2016	

Протокол  
Сохранить

Рисунок 6

к) Выполнить пункты е), ж), з), и) для длительности соединений 1800 и 3600 с.

7.3.2.2 Абсолютная погрешность ( $\Delta$ ) длительности передачи данных вычисляется по формуле (1) и фиксируется в **Журнале измерений**:

$$\Delta = T_{\text{п}} - T_{\text{ч}} \quad (1)$$

где:  $T_{\text{п}}$  – длительность, формируемая прибором, с

$T_{\text{ч}}$  – показания частотомера, с

Абсолютная погрешность формирования длительности соединений во всем диапазоне длительностей, приведенных в таблице 3, для всех портов Ethernet не должна превышать  $\pm 0,25$  с, что соответствует требованиям ТУ.

7.3.3 Определение абсолютной погрешности при переносе (передаче) единиц объемов информации в диапазоне формирования от 1 байт до 1 Гбайт

Определение погрешности при переносе (передаче) единиц объемов (количества) информации проводит ВНИИФТРИ, в соответствии с процедурой передачи единиц эталонных объемов информации от ГЭТ 200-2012 к рабочему эталону Амулет-2Э, методом переноса файлов информации, по объему и хеш-суммам, соответствующим файлам информации государственного первичного эталона единиц измерения объемов передаваемой цифровой информации по каналам Интернет и телефонии эталона ГЭТ200-2012.

При положительном результате ВНИИФТРИ выдает Сертификат калибровки на Формирователь IP-соединений АМУЛЕТ-2Э.

## 8 Оформление результатов поверки

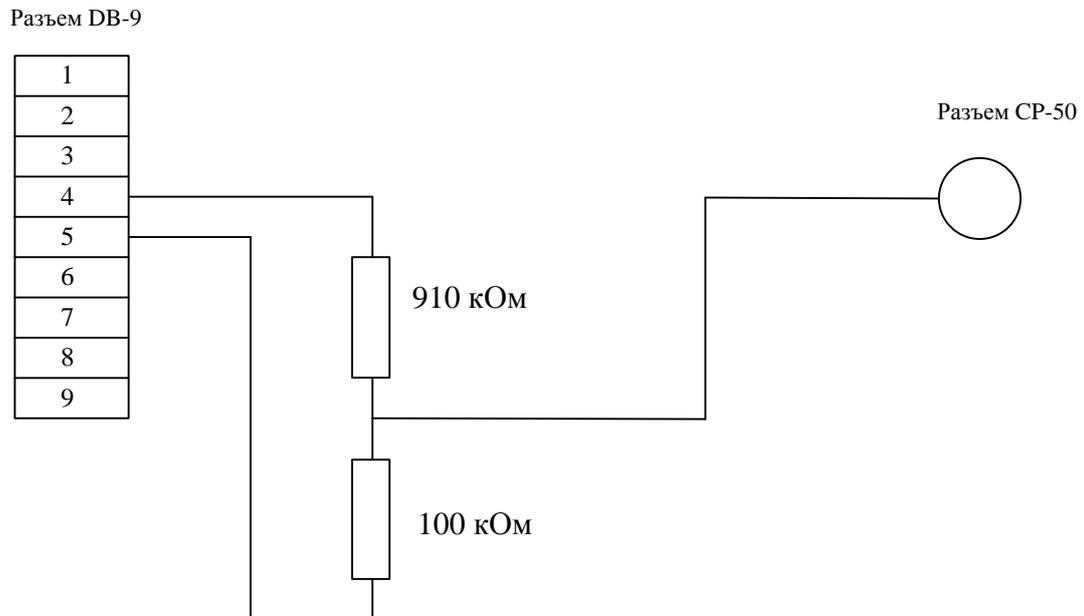
8.1 Если Амулет-2Э по результатам поверки признан пригодным к применению, то на него выдается «Свидетельство о поверке» установленной формы в соответствии с документом «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815.

8.2 Если Амулет-2Э по результатам поверки признан непригодным к применению, то «Свидетельство о поверке» аннулируется, выписывается «Извещение о непригодности» установленной формы в соответствии с документом «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденном приказом Минпромторга России от 02 июля 2015 г. № 1815 и его эксплуатация запрещается.

8.3 В качестве приложения составляется протокол поверки в произвольной форме с результатами поверки.

Приложение А  
 (Справочное)

Схема кабеля измерительного



Контакт	Уровни сигналов на разъеме DB-9	
	4	OFF (логический 0)
4	ON (логическая 1)	от плюс 5 В до плюс 15 В
5	Системная земля (System Ground)	

