



УТВЕРЖДАЮ

(в части раздела 13 «Методика поверки»)

Технический директор

ООО «ИЦРМ»

Казиков М.С.

« 28 » ноября 20 19 г.



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «VXI-Системы»

Зайченко С.Н.

« 28 » ноября 20 19 г.



СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ТЕСТ-9915-04  
Руководство по эксплуатации  
UNC1.570.032РЭ

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			

2019

### 13 Методика поверки

Настоящая методика распространяется на изделие UNC1.570.032 системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9915-04 (далее - изделие).

#### 13.1 Общие требования

13.1.1 Поверка должна проводиться организацией, аккредитованной в установленном порядке на проведение данных работ.

13.1.2 Поверка изделия, в том числе модулей из состава ЗИП-О, должна производиться не реже одного раза в год.

13.1.3 При наличии соответствующего заявления от владельца изделия допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов и для меньшего числа измеряемых величин, с указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

13.1.4 При поверке должны использоваться поверенные в установленном порядке средства измерений и контроля, имеющие действующие свидетельства о поверке. Перечень приборов и оборудования, необходимых для выполнения поверки изделия, приведен в таблице 13.2.

13.1.5 Перед началом поверки выполните проверку изделия в режиме «ОК отключен» программы проверки модулей изделия (см. UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора). Выявленные неисправности устранить, руководствуясь разделом 14.

13.1.6 Поверку выполнять только при положительном результате выполнения проверки всех модулей.

13.1.7 Перед началом поверки выполните поверку модуля ЦММ1. Поверку модуля ЦММ1 выполнять в следующем порядке:

- отключить кабели от соединителей на лицевой панели модуля;
- провести определение метрологических характеристик модуля в соответствии с разделом «Поверка» руководства по эксплуатации модуля, в части:
  - 1) определения относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока;
  - 2) определения относительной погрешности измерений силы постоянного тока;
  - 3) определения относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току.

Инь. N подл.	12292	Подп. и дата	25.02.19	Взам. инв. N	Инь. N дубл.	Подп. и дата
--------------	-------	--------------	----------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032РЭ	Лист
						96

По завершению поверки восстановить соединения частей изделия руководствуясь схемой UNC2.702.02094 СКИ20 Схема электрическая соединений.

13.1.8 Поверку модулей и мезонинов из состава ЗИП-0 изделия выполнять в следующем порядке:

- подготовить модули и мезонины из состава ЗИП-0 изделия к поверке, предварительно выполнив их расконсервацию;
- на модуль НМ-М из состава ЗИП-0 установить:
  - 1) мезонин МГВ2 из состава ЗИП-0, на первое установочное место;
  - 2) мезонины МГВ2, расположенные на штатном модуле НМ-М (см. UNC2.770.03994), на оставшиеся установочные места;
- на модуль НМУ из состава ЗИП-0 установить:
  - 1) мезонин МПС2-2 из состава ЗИП-0, на первое установочное место;
  - 2) мезонины МПС2-2, расположенные на штатном модуле НМУ (см. UNC2.770.03994), на оставшиеся установочные места;
- установить в изделие (см. п. 10.3.9) модули АЦПК2, ГПТН, ЦММ1, МН4И, МН8И-50В, ОСЦ5, УС3, НМ-М, НМУ из состава ЗИП-0 на место одного из одноименных с ним штатных модулей, предварительно изъяв штатные модули из изделия.

Положение модулей изделия и их соединения должны соответствовать UNC1.570.03294, UNC2.702.02094, UNC2.770.03994;

- выполнить поверку модулей согласно подразделам 13.2 - 13.8;
- изъять из изделия модули и мезонины, входящие в состав ЗИП-0, и выполнить их консервацию, руководствуясь указаниями пунктов 8.3.13 - 8.3.16;
- установить в изделие (см. пункты 10.3.9) штатные модули и мезонины. Положение модулей изделия и их соединения должны соответствовать UNC1.570.03294, UNC2.702.02094, UNC2.770.03994;
- выполнить проверку изделия в режиме «ОК отключен» (см. UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора).

13.1.9 При выполнении поверки изделия необходимо использовать программу prv9915\_4.exe (см. UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора).

Программой создается и ведется файл протокола, содержащий результаты поверки.

13.1.10 Все вводимые в промышленный компьютер значения величин должны быть представлены в основных единицах международной системы единиц физических величин СИ в формате с плавающей точкой.

При вводе нецелых чисел разделителем целой и дробной частей числа является символ «.» (точка).

Инв. N подл.	12292	Подп. и дата	25.02.19	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	UNC1.570.032PЭ				Лист
											97
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата							

Разделителем мантиссы и порядка является символ (буква) «Е», либо символ (буква) «е» латинского, либо русского регистров.

13.1.11 Допускаемые значения погрешностей при проведении проверок определяются автоматически в зависимости от диапазона измерений и значения измеренной величины и заносятся в файл протокола поверки.

13.1.12 Допускается не отключать изделие по окончании выполнения очередного пункта поверки, если вслед за ним сразу же начинается выполнение следующего пункта поверки.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032РЭ	Лист
											12292

## 13.2 Операции поверки

13.2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 13.1.

Таблица 13.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
1 Внешний осмотр	13.6.1	+	+
2 Опробование	13.6.2	+	+
3 Проверка электрического сопротивления цепи защитного заземления, электрической прочности изоляции цепей сетевого питания, сопротивления изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса	13.6.3	+	-
4 Определение метрологических характеристик:	13.6.4	+	+
4.1 Определение относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока	13.6.4.1	+	+
4.2 Определение относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока	13.6.4.2	+	+
4.3 Определение основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока мультиметром	13.6.4.3	+	+
4.4 Определение относительной погрешности измерений силы постоянного тока мультиметром	13.6.4.4	+	+
4.5 Определение относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току мультиметром	13.6.4.5	+	+

Ив. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

UNC1.570.032PЭ

Лист

99

Продолжение таблицы 13.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
4.6 Определение относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока преобразователем-компаратором	13.6.4.6	+	+
4.7 Определение относительной погрешности измерений силы постоянного тока преобразователем-компаратором	13.6.4.7	+	+
4.8 Определение основной относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току преобразователем-компаратором	13.6.4.8	+	+
4.9 Определение относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителем мгновенных значений напряжения	13.6.4.9	+	+
4.10 Определение основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителем напряжения постоянного тока	13.6.4.10	+	+
4.11 Определение приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений мгновенных значений напряжения осциллографом	13.6.4.11	+	+
4.12 Определение относительной погрешности воспроизведения амплитуды выходного сигнала	13.6.4.12	+	+

Изн. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Изн. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032РЭ	Лист
						100

Продолжение таблицы 13.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
4.13 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала	13.6.4.13	+	+
4.14 Определение относительной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току	13.6.4.14	+	+
4.15 Проверка контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО)	13.6.5	+	+

Изн. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Изн. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032PЭ	Лист
						101

### 13.3 Средства поверки

13.3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 13.2.

Таблица 13.2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
13.6.3	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79804: - диапазон выходного напряжения переменного тока от 100 до 5000 В; пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения напряжения переменного тока $\pm (0,01 \cdot U_{\text{изм.}} + 5 \text{ В})$ ; - диапазон измерений сопротивления (в режиме измерений сопротивления изоляции) от 1 до 9999 Мом; пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления $\pm (0,05 \cdot R_{\text{изм.}} + 1 \text{ МОм})$ ; - диапазон измерений сопротивления (в режиме измерений сопротивления заземления) от 0,1 до 650 МОм при испытательном токе до 30 А; пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления заземления $\pm (0,01 \cdot R_{\text{изм.}} + 2 \text{ МОм})$ , где $R_{\text{изм.}}$ - измеренное значение сопротивления, Ом, $U_{\text{изм.}}$ - измеренное значение напряжения.

Инов. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инов. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032PЭ	Лист
						102



Продолжение таблицы 13.2

<p>Номер пункта UNC1.570.032 РЭ</p>	<p>Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки</p>
<p>13.6.4.1, 13.6.4.2, 13.6.4.6, 13.6.4.8- 13.6.4.12</p>	<p>Мультиметр цифровой ЦММ1: - верхние пределы измерений силы постоянного тока, А: 0,01; 0,1 пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока <math>\pm(0,04 + 0,005 I_k/I_x )</math>, %, где <math>I_k</math> - значение верхнего предела диапазона измерений силы постоянного тока, А; <math>I_x</math> - измеренное значение силы постоянного тока, А; - верхние пределы измерений напряжения постоянного тока, В: 0,1; 1; 10; 100, 400 пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока <math>\pm(0,0035 + 0,0006 U_k/U_x )</math>, %, где <math>U_k</math> - значение верхнего предела измерений напряжения постоянного тока, В; <math>U_x</math> - измеренное значение напряжения постоянного тока, В - верхние пределы измерений сопротивления постоянному току, Ом: <math>1 \cdot 10^2</math>; <math>1 \cdot 10^3</math>; <math>1 \cdot 10^4</math>; <math>1 \cdot 10^5</math>; <math>1 \cdot 10^6</math> пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току <math>\pm(0,008 + 0,001 R_k/R_x )</math>, %, где <math>R_k</math> - значение верхнего предела измерений сопротивления постоянному току, Ом; <math>R_x</math> - измеренное значение сопротивления постоянному току, Ом</p>
<p>13.6.4.3 - 13.6.4.5, 13.6.4.7, 13.6.4.14</p>	<p>Мультиметр 3458А: - верхние пределы измерений напряжения постоянного тока: 100 мВ; 1; 10; 100; 1000 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока: <math>\pm(2,5 \cdot 10^{-6}D + 0,1 \cdot 10^{-6}E)</math>; - верхние пределы измерений силы постоянного тока: 10, 100 мкА; 1, 10, 100 мА; 1 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока: <math>\pm(100 \cdot 10^{-6}D + 10 \cdot 10^{-6}E)</math>; - верхние пределы измерений сопротивления постоянному току: 10, 100 Ом; 1, 10, 100 кОм; 1, 10, 100 МОм, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току: <math>\pm(5 \cdot 10^{-4}D + 1 \cdot 10^{-5}E)</math>, где D - показания мультиметра, E - предел измерений</p>

Изн. N подл.	Подп. и дата	Взам. изв. N	Изн. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032РЭ	Лист
						103

Продолжение таблицы 13.2

<p>Номер пункта UNC1.570.032 РЭ</p>	<p>Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки</p>
<p>13.6.4.13</p>	<p>Частотомер универсальный CNT-90: - диапазон измеряемых частот от 0,001 до <math>3 \cdot 10^8</math> Гц, пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты <math>\pm 2 \cdot 10^{-7}</math></p>
<p>Вспомогательные средства поверки</p>	
<p>13.5.1</p>	<p>Термогигрометр «ИВА-6Н-Д»: - диапазон измерений температуры окружающей среды - от 0 до плюс 50 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры - не более <math>\pm 0,5</math> %; - диапазон измерений относительной влажности - от 0 до 98 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности - <math>\pm 2</math> %; - диапазон измерений атмосферного давления - от 30 до 110 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления - не более <math>\pm 0,25</math> кПа</p> <p>Прибор электроизмерительный цифровой (мультиметр) ИМС-Ф1: - диапазон измерений напряжения переменного тока - от 40 до 400 В, пределы допускаемой приведённой погрешности измерений напряжения переменного тока, не более <math>\pm 0,5</math> %; - диапазон измерений частоты от 47 до 63 Гц, пределы допускаемой приведённой погрешности измерений частоты - не более <math>\pm 0,5</math> %</p>
<p>Примечания 1 Вместо указанных в таблице средств поверки, кроме мультиметра цифрового ЦММ1 ФТКС.468260.064, разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью. 2 При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов. 3 Используемые при поверке средства измерений должны быть поверены в соответствии с требованиями приказа Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 и иметь действующее свидетельство о поверке (знак поверки).</p>	

Изн. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

UNC1.570.032РЭ

Лист  
104

### 13.4 Требования безопасности

13.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также изложенные в руководстве по эксплуатации на изделие, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

### 13.5 Условия поверки и подготовка к ней

13.5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С  $23 \pm 5$ ;
- относительная влажность воздуха, %  $65 \pm 15$ ;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)  $100 \pm 4 (750 \pm 30)$ ;
- напряжение питающей сети, В  $220 \pm 4,4$ ;
- частота питающей сети, Гц  $50 \pm 0,5$ .

13.5.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать изделие в условиях, указанных в п. 13.5.1 в течение не менее 8 ч;
- выполнить операции, оговоренные в руководстве по эксплуатации на изделие по ее подготовке к измерениям;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- собрать схему поверки в соответствии с проводимой операцией.

Инв. N подо.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032РЭ	Лист
											12292

## 13.6 Порядок проведения поверки

### 13.6.1 Внешний осмотр

13.6.1.1 При внешнем осмотре проверить наличие товарного знака фирмы-изготовителя, наличие заводского номера изделия, комплектность на соответствие формуляру UNC1.570.032Ф0 и ведомости ЗИП-О UNC1.570.032ЗИ, состояние покрытий и внешнего вида.

Результат внешнего осмотра считать положительным, если при выполнении внешнего осмотра было установлено:

- наличие товарного знака фирмы-изготовителя изделия;
- наличие заводского номера изделия;
- соответствие комплектности изделия указанной в формуляре UNC1.570.032Ф0 и ведомости ЗИП-О UNC1.570.032ЗИ;
- отсутствие нарушений целостности элементов, контактов и покрытий изделия.

### 13.6.2 Опробование

13.6.2.1 Опробование изделия выполняется согласно п.13.1.4.

Результат опробования считать положительным, если при выполнении проверки работоспособности изделия не было сообщений о неисправностях.

Изделие подвергать поверке только при положительном результате его опробования.

13.6.3 Проверка электрического сопротивления цепи защитного заземления, электрической прочности изоляции цепей сетевого питания, сопротивления изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса

13.6.3.1 Проверку электрического сопротивления цепи защитного заземления проводить в следующем порядке:

- подготовить установку для проверки параметров электрической безопасности GPT-79804 (далее - установка);
- установить режим измерения электрического сопротивления заземления, испытательный ток установить равным 25 А;
- измерить установкой сопротивление цепи между:
  - 1) шиной заземления стойки СКИ20 и одним из винтов корпуса коммутационной панели КП-И-9915-04;
  - 2) шиной заземления стойки СКИ21 и одним из винтов корпуса коммутационной панели КП-ИП-9915-04.

Результат проверки считать положительным, если каждое измеренное значение сопротивления заземления не превышает 0,1 Ом.

Инв. N подл.	12292	Подп. и дата	25.02.19	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	UNC1.570.032РЭ				Лист
							Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

13.6.3.2 Проверку электрической прочности изоляции между цепями сетевого питания и корпусом изделия проводить в следующем порядке:

- а) подготовить установку;
- б) выключить изделие, если оно включено, вилки кабелей сетевого питания стоек СКИ20, СКИ21 изделия отсоединить от сети питания;
- в) открыть задние двери стоек СКИ20, СКИ21 и отсоединить от всех крейтов, источников питания, сетевого фильтра и остальных устройств их кабели сетевого питания, аккуратно повесив свободные концы кабелей;
- г) выключить сетевой фильтр, если он включен, и отсоединить его от сети питания;
- д) вход «RETURN» установки соединить с шиной заземления стойки СКИ20;
- е) высоковольтный выход установки соединить с первым контактом вилки сетевого кабеля стойки СКИ20;
- ж) установить следующий режим работы установки:
  - 1) испытательное напряжение 1500 В переменного тока частотой 50 Гц;
  - 2) минимальный ток измерения 0 мА;
  - 3) максимальный ток измерения 20 мА;
  - 4) время нарастания испытательного напряжения 10 с;
  - 5) длительность теста 60 с;
- з) включить установку и дождаться появления сообщения «PASS»;
- и) высоковольтный выход установки отсоединить от первого контакта и подсоединить ко второму контакту вилки сетевого кабеля стойки СКИ20;
- к) повторить действие з);
- л) отсоединить кабели установки от сетевого кабеля и шины заземления стойки СКИ20;
- м) повторить действия д) - л) для стойки СКИ21;
- н) соединить между собой составные части изделия, руководствуясь документами: UNC1.570.03294, UNC1.570.032MЧ, UNC2.702.02094, UNC2.702.020MЧ, UNC2.702.02194, UNC2.702.021MЧ;
- о) подсоединить к сети питания сетевой фильтр и сетевые кабели стоек СКИ20, СКИ21.

Результат проверки считать положительным, если при проведении проверки не произошло пробоя электрической изоляции.

13.6.3.3 Проверку сопротивления электрической изоляции линий сетевого питания от корпуса изделия проводить в следующем порядке:

- а) подготовить установку. Установить режим измерения сопротивления изоляции в диапазоне не менее 30 МОм, значение испытательного напряжения не менее 100 В и не более 500 В;
- б) выключить изделие, если оно включено, вилки кабелей сетевого питания стоек СКИ20, СКИ21 изделия отсоединить от сети питания;
- в) открыть задние двери стоек СКИ20, СКИ21 и отсоединить от всех крейтов, источников питания, сетевого фильтра и остальных устройств

Инов. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			

					Лист
UNC1.570.032РЭ					107
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	

их кабели сетевого питания, аккуратно повесив свободные концы кабелей;

г) вход «RETURN» установки соединить с помощью зажима с изолирующим покрытием с шиной заземления стойки СКИ20;

д) высоковольтный выход установки соединить с помощью зажима с изолирующим покрытием с первым контактом вилки сетевого кабеля СКИ20;

е) измерить сопротивление изоляции цепи;

ж) высоковольтный выход установки отсоединить от первого контакта и подсоединить ко второму контакту вилки сетевого кабеля СКИ20;

з) повторить действие е);

и) отсоединить кабели установки от сетевого кабеля и шины заземления стойки СКИ20;

к) повторить действия д) - и) для стоек СКИ21;

л) соединить между собой составные части изделия, руководствуясь документами: UNC1.570.032Э4, UNC1.570.032МЧ, UNC2.702.020Э4, UNC2.702.020МЧ, UNC2.702.021Э4, UNC2.702.021МЧ;

м) подсоединить к сети питания сетевой фильтр и сетевые кабели стоек СКИ20, СКИ21.

Результат проверки считать положительным, если для каждого измерения значение сопротивления электрической изоляции не менее 20 МОм.

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032РЭ	Лист
											12292

### 13.6.4 Определение метрологических характеристик изделия

#### 13.6.4.1 Определение относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока

##### 13.6.4.1.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);
- подготовить соединитель контрольный СК-ГПТН UNC5.282.073;
- подготовить мультиметр цифровой ЦММ1 ФТКС.468260.064;
- подключить соединитель контрольный СК-ГПТН к соединителю «X1A» КП-СК1-9915-02;
- включить изделие, выждать 10 мин;
- запустить на исполнение программу prv9915-04.exe.

##### 13.6.4.1.2 Определение относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности воспроизведения напряжения»;
- в появившемся окне «Проверка погрешности воспроизведения напряжения» выбрать каналы для проверки - «все»;
- нажать кнопку «Старт».

##### Примечания

1 В процессе выполнения программы, для каждого канала, проверяется воспроизведение следующих значений напряжения постоянного тока:

- в диапазоне от 1,0 до 10,0 В: 1,0; 2,0; 5,0; 7,0; 10,0 В;
- в диапазоне от 10,1 до 50,0 В: 10,1; 20,0; 30,0; 40,00; 50,0 В.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если допускаемая относительная погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока превышает значения:  $\pm [0,4 + 0,06 \times (A_m/A_x - 1)] \%$ , где  $A_m$  - значение верхнего предела диапазона воспроизведения,  $A_x$  - воспроизводимое значение.

В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются воспроизводимые системой и измеренные мультиметром значения напряжения постоянного тока, а так же вычисленные погрешности для каждой точки поверки;

Примечание - Относительная погрешность воспроизведений напряжения постоянного тока  $\delta U, \%$ , рассчитывается по формуле:

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032PЭ	Лист
						109

$$\delta U = \frac{U_n - U_x}{U_x} \cdot 100\%, \quad (1)$$

где  $U_n$  - воспроизводимое системой значение напряжения постоянного тока, В;  
 $U_x$  - измеренное мультиметром значение напряжения постоянного тока, В.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и после завершения поверки в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат поверки - НОРМА»).

#### 13.6.4.2 Определение относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока

##### 13.6.4.2.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);
- подготовить соединитель контрольный СК-ГПТН UNC5.282.073;
- подготовить мультиметр цифровой ЦММ1 ФТКС.468260.064;
- подключить соединитель контрольный СК-ГПТН к соединителю «X1A» КП-СК1-9915-02;
- включить изделие, выждать 10 мин;
- запустить на исполнение программу prv9915-04.exe.

##### 13.6.4.2.2 Определение относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности воспроизведения силы постоянного тока»;
- в появившемся окне «Проверка погрешности воспроизведения тока» выбрать каналы для проверки - «все»;
- нажать кнопку «Старт».

##### Примечания

1 В процессе выполнения программы, для каждого канала, проверяется воспроизведение следующих значений силы постоянного тока:

- в диапазоне от 1,0 до 10,0 мА: 1,0; 2,0; 3,0; 5,0; 7,0; 10,0 мА;
- в диапазоне от 10,1 до 100,0 мА: 10,1; 20,0; 30,0; 50,0; 70,0; 100,0 мА.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если допускаемая относительная погрешность воспроизведения силы постоянного тока превышает значения:  $\pm [0,4 + 0,06 \times (A_m/A_x - 1)] \%$ , где  $A_m$  - значение верхнего предела диапазона воспроизведения,  $A_x$  - воспроизводимое значение..

Инд. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подл. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист
UNC1.570.032РЭ										110



В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются воспроизводимые системой и измеренные мультиметром значения силы постоянного тока и вычисленные погрешности для каждой точки поверки.

Примечание - Относительная погрешность воспроизведений силы постоянного тока  $\delta I$ , %, рассчитывается по формуле:

$$\delta I = \frac{I_n - I_x}{I_x} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где  $I_n$  - воспроизводимое системой значение силы постоянного тока, мА;  
 $I_x$  - измеренное мультиметром значение силы постоянного тока, мА;

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и после завершения поверки в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат поверки - НОРМА»).

13.6.4.3 Определение основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока мультиметром

13.6.4.3.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);

- подготовить приборы и принадлежности:

- 1) мультиметр 3458A (далее - мультиметр);
- 2) кабель MULT-KM50x8 UNC4.853.627;
- 3) кабель ИП1-СК-1 UNC4.853.766;
- 4) соединитель контрольный СК-ЦММ1-1 UNC5.282.078;

- подключить кабель MULT-KM50x8 к мультиметру и КП-СК1-9915-02:

- 1) соединитель «СК5» кабеля к соединителю «Х4А» КП-СК1-9915-02;
- 2) соединитель «Н1» кабеля к входу мультиметра «Н1»;
- 3) соединитель «LO(Н1)» кабеля к входу мультиметра «LO»;
- 4) соединитель «LO(I)» кабеля к входу мультиметра «LO» (через соединитель «LO(Н1)» кабеля MULT-KM50x8);
- 5) соединитель «I» кабеля к входу мультиметра «I»;
- 6) соединитель «Н1-4W» кабеля к входу мультиметра «Ω 4W Н1»;
- 7) соединитель «LO-4W» кабеля к входу мультиметра «Ω 4W LO»;

- отключить соединитель «ИП» штатного кабеля ФКУ-ИП UNC4.853.738 от соединителя «ИП1» на коммутационной панели КП-ФКУ-9915-04;

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инд. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032PЭ	Лист
											12292



- для диапазона от минус 100 до плюс 100 В ± (0,02 + 0,005 × |U<sub>к</sub>/U<sub>х</sub>|) %;
- для диапазона от минус 150 до плюс 150 В ± (0,02 + 0,015 × |U<sub>к</sub>/U<sub>х</sub>|) %, где U<sub>к</sub> - верхний предел диапазона измерений, U<sub>х</sub> - измеренное значение.

В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются измеренные мультиметром и системой значения напряжения постоянного тока и вычисленные погрешности для каждой точки поверки.

Примечание - Относительная погрешность измерений напряжения постоянного тока δU, %, рассчитывается по формуле:

$$\delta U = \frac{U_n - U_x}{U_x} \cdot 100\%, \quad (3)$$

где U<sub>n</sub> - измеренное системой значение напряжения постоянного тока, В;

U<sub>x</sub> - измеренное мультиметром значение напряжения постоянного тока, В.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и после завершения поверки в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат поверки - НОРМА»).

#### 13.6.4.4 Определение относительной погрешности измерений силы постоянного тока мультиметром

##### 13.6.4.4.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);
- подготовить приборы и принадлежности:
  - 1) мультиметр 3458A (далее - мультиметр);
  - 2) кабель MULT-KM50x8 UNC4.853.627;
  - 3) кабель ИП1-СК-1 UNC4.853.766;
  - 4) соединитель контрольный СК-ЦММ1-1 UNC5.282.078;
- отключить соединитель «ИП» штатного кабеля ФКУ-ИП UNC4.853.738 от соединителя «ИП1» на коммутационной панели КП-ФКУ-9915-04;
- подключить кабель ИП1-СК-1:
  - 1) соединитель «ИП» кабеля ИП1-СК-1 к соединителю «ИП1» КП-ФКУ-9915-04;
  - 2) наконечники кабеля «+U», «-U» и «⊥» к клеммам «7», «8» и «⊥» КП-ВП-9915-04 соответственно;
- подключить кабель MULT-KM50x8 к мультиметру и КП-СК1-9915-02;

Ив. N подл.	12292	Подп. и дата	25.02.19	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
UNC1.570.032PЭ						
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист	
					113	



В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются измеренные мультиметром и системой значения силы постоянного тока и вычисленные погрешности для каждой точки поверки.

Примечание - Относительная погрешность измерений силы постоянного тока  $\delta I$ , %, рассчитывается по формуле:

$$\delta I = \frac{I_n - I_x}{I_x} \cdot 100\%, \quad (4)$$

где  $I_n$  - измеренное системой значение силы постоянного тока, А;  
 $I_x$  - измеренное мультиметром значение силы постоянного тока, А.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и после завершения поверки в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат поверки - НОРМА»).

#### 13.6.4.5 Определение относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току мультиметром

##### 13.6.4.5.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);
- подготовить приборы и принадлежности:
  - 1) мультиметр 3458A (далее - мультиметр);
  - 2) кабель MULT-KM50x8 UNC4.853.627;
  - 3) соединитель контрольный СК-ЦММ1-1 UNC5.282.078;
  - 4) соединитель контрольный СК-ЦММ1-2 UNC5.282.079;
  - 5) соединитель контрольный СК-ЦММ1-3 UNC5.282.080;
- подключить кабель MULT-KM50x8 к мультиметру и КП-СК1-9915-02:
  - 1) соединитель «СК5» кабеля MULT-KM50x8 к соединителю «X4A» КП-СК1-9915-02;
  - 2) соединитель «Н1» кабеля к входу мультиметра «Н1»;
  - 3) соединитель «LO (Н1)» кабеля к входу мультиметра «LO»;
  - 4) соединитель «LO (I)» кабеля к входу мультиметра «LO» (через соединитель «LO (Н1)» кабеля MULT-KM50x8);
  - 5) соединитель «I» кабеля к входу мультиметра «I»;
  - 6) соединитель «Н1-4W» кабеля к входу мультиметра «Ω 4W Н1»;
  - 7) соединитель «LO-4W» кабеля к входу мультиметра «Ω 4W LO»;
- подключить соединители контрольные СК-ЦММ1-1, СК-ЦММ1-2 и СК-ЦММ1-3 к соединителям «X1A», «X2A» и «X3A» КП-СК1-9915-02 (СКИ20) соответственно;
- включить изделие и мультиметр, выждать 10 мин;
- запустить на исполнение программу prv9915-04.exe.

Инв. N подл.	12292	Подп. и дата	25.02.19	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032PЭ	Лист
													115

13.6.4.5.2 Определение относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току мультиметром проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности измерений сопротивления постоянному току мультиметром»;
- в появившемся окне «Проверка погрешности измерений сопротивления постоянному току мультиметром» выбрать диапазон измерений - «все»;
- нажать кнопку «Старт»;
- в соответствии с подсказками программы вводить измеренные мультиметром значения сопротивления и нажимать кнопку «Ввод»;
- в процессе выполнении поверки выполнять все указания программы.

Примечания

1 В процессе выполнения программы, проверяется относительная погрешность измерений следующих значений сопротивления постоянному току:

- в диапазоне от 10 до 100 Ом: 10; 22; 47; 75; 100 Ом;
- в диапазоне от 0,1 до 1 кОм: 0,10; 0,22; 0,47; 0,75; 1,00 кОм;
- в диапазоне от 1 до 10 кОм: 1,0; 2,2; 4,7; 7,5; 10,0 кОм;
- в диапазоне от 10 до 100 кОм: 10; 22; 47; 75; 100 кОм;
- в диапазоне от 0,1 до 1 МОм: 0,10; 0,22; 0,47; 0,75; 1,00 МОм;
- в диапазоне от 1 до 10 МОм: 1,0; 2,2; 4,7; 7,5; 10,0 МОм;
- в диапазоне от 10 до 100 МОм: 10; 22; 47; 75; 100 МОм.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если допускаемая относительная погрешность измерений сопротивления постоянному току превышает следующие значения:

- для диапазона от 10 до 100 Ом  $\pm (0,05 + 0,025 \times R_K/R_X) \%$ ;
- для диапазона от 0,1 до 1 кОм  $\pm (0,05 + 0,015 \times R_K/R_X) \%$ ;
- для диапазона от 1 до 10 кОм  $\pm (0,05 + 0,015 \times R_K/R_X) \%$ ;
- для диапазона от 10 до 100 кОм  $\pm (0,05 + 0,015 \times R_K/R_X) \%$ ;
- для диапазона от 0,1 до 1 МОм  $\pm (0,15 + 0,03 \times R_K/R_X) \%$ ;
- для диапазона от 1 до 10 МОм  $\pm (1,5 + 0,05 \times R_K/R_X) \%$ ;
- для диапазона от 10 до 100 МОм  $\pm (6 + 0,06 \times R_K/R_X) \%$ , где  $R_K$  - верхний предел диапазона измерений,  $R_X$  - измеренное значение.

В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются измеренные мультиметром и системой значения сопротивления постоянному току и вычисленные погрешности для каждой точки поверки.

Примечание - Относительная погрешность измерений сопротивления постоянному току  $\delta R, \%$ , рассчитывается по формуле:

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

				UNC1.570.032PЭ	Лист
					116

$$\delta R = \frac{R_n - R_x}{R_x} \cdot 100\%, \quad (5)$$

где  $R_n$  - измеренное системой значение сопротивления постоянному току, Ом;  
 $R_x$  - измеренное мультиметром значение сопротивления постоянному току, Ом.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и после завершения поверки в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат проверки - НОРМА»).

#### 13.6.4.6 Определение относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока преобразователем-компаратором

##### 13.6.4.6.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);
- подготовить мультиметр цифровой ЦММ1 ФТКС.468260.064;
- подготовить соединитель контрольный СК-КЗ-ОНЦ10-1 UNC5.282.076;
- подключить соединитель контрольный СК-КЗ-ОНЦ10-1 к соединителю «X1» КП-ВП-9915-04;
- включить изделие, выждать 10 мин;
- запустить на исполнение программу prv9915-04.exe.

##### 13.6.4.6.2 Определение относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока преобразователем-компаратором проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности измерений напряжения постоянного тока преобразователем-компаратором»;
- в появившемся окне «Проверка погрешности измерений напряжения постоянного тока преобразователем-компаратором» выбрать диапазон измерений - «все»;
- нажать кнопку «Старт»;
- в процессе выполнения поверки выполнять все указания программы.

##### Примечания

1 В процессе выполнения программы, проверяется относительная погрешность измерений следующих положительных и отрицательных значений напряжения постоянного тока:

- в диапазоне от минус 1 до плюс 1 В: 0,10; 0,25; 0,50; 0,80; 1,00 В;

Инв. N подл.	12292	Подп. и дата	25.02.19	Взам. инв. N		Инв. N дубл.		Подп. и дата		UNC1.570.032PЭ					Лист
										Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	117





- 1) соединитель «РДС-СК» кабеля к соединителю «РДС-СК» КП-ВП-9915-04;
  - 2) соединитель «НІ» кабеля к входу мультиметра «НІ»;
  - 3) соединитель «LO(НІ)» кабеля к входу мультиметра «LO»;
  - 4) соединитель «LO(I)» кабеля к входу мультиметра «LO» (через соединитель «LO(НІ)» кабеля кабеля MULT-KM50x8);
  - 5) соединитель «I» кабеля к входу мультиметра «I»;
- включить изделие и мультиметр, выждать 10 минут;
  - произвести запуск программы Resource Manager («RESMAN»);
  - запустить на исполнение программу prv9915-04.exe.

13.6.4.7.2 Определение относительной погрешности измерений силы постоянного тока преобразователем-компаратором проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности измерений силы постоянного тока преобразователем-компаратором»;
- в появившемся окне «Проверка погрешности измерений силы постоянного тока преобразователем-компаратором» выбрать диапазон измерений - «все»;
- нажать кнопку «Старт»;
- в соответствии с подсказками программы вводить измеренные мультиметром значения и нажимать кнопку «Ввод»;
- в процессе выполнении поверки выполнять все указания программы.

#### Примечания

1 В процессе выполнения программы, проверяется относительная погрешность измерений следующих положительных и отрицательных значений силы постоянного тока:

- в диапазоне от минус 10 до плюс 10 мкА: 1; 2; 5; 8; 10 мкА;
- в диапазоне от минус 100 до плюс 100 мкА: 10; 20; 50; 80; 100 мкА;
- в диапазоне от минус 1 до плюс 1 мА: 0,1; 0,2; 0,5; 0,8; 1,0 мА;
- в диапазоне от минус 10 до плюс 10 мА: 1; 2; 5; 8; 10 мА.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если допускаемая относительная погрешность измерений силы постоянного тока преобразователем-компаратором превышает следующие значения:

- для диапазонов от минус 10 до плюс 10 мкА и от от минус 100 до плюс 100 мкА  $\pm [4 + (I_m/I_x - 1)] \%$ ;
- для диапазонов от минус 1 до плюс 1 мА и от минус 10 до плюс 10 мА  $\pm [3 + 0,6 \times (I_m/I_x - 1)] \%$ , где  $I_m$  - значение верхнего предела диапазона измерений,  $I_x$  - измеренное значение.

В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются измеренные системой и мультиметром значения

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	12292	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	12292	25.02.19	12292	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032PЭ	Лист
																			119

силы постоянного тока, а так же вычисленные погрешности для каждой точки поверки;

Примечание - Относительная погрешность измерений силы постоянного тока  $\delta I$ , %, рассчитывается по формуле:

$$\delta I = \frac{I_n - I_x}{I_x} \cdot 100\%, \quad (7)$$

где  $I_n$  - измеренное системой значение силы постоянного тока, А;  
 $I_x$  - измеренное мультиметром значение силы постоянного тока, А.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и после завершения поверки в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат поверки - НОРМА»).

13.6.4.8 Определение основной относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току преобразователем-компаратором

13.6.4.8.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);
- подготовить приборы и принадлежности:
  - 1) мультиметр цифровой ЦММ1 ФТКС.468260.064;
  - 2) соединитель контрольный ВП-АЦПК2-1 UNC5.282.094;
  - 3) соединитель контрольный ВП-АЦПК2-2 UNC5.282.095;
- подключить соединители контрольные ВП-АЦПК2-1 и ВП-АЦПК2-2 к соединителям «Х1» и «РДС-СК» КП-ВП-9915-04 соответственно;
- включить изделие и мультиметр, выждать 10 мин;
- запустить на исполнение программу prv9915-04.exe.

13.6.4.8.2 Определение основной относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току преобразователем-компаратором проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности измерений сопротивления постоянному току преобразователем-компаратором»;
- в появившемся окне «Проверка погрешности измерений сопротивления постоянному току преобразователем-компаратором» выбрать диапазон измерений - «все»;
- нажать кнопку «Старт»
- в процессе выполнении поверки выполнять все указания программы.

Изн. N подп.	Подп. и дата	Взам. изв. N	Изн. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			

					UNC1.570.032PЭ	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		
					120	

Примечания

1 В процессе выполнения программы, проверяется основная относительная погрешность измерений следующих значений сопротивления постоянному току:

- в диапазоне от 10 до 100 Ом: 10; 22; 47; 75; 100 Ом;
- в диапазоне от 100 до 1000 Ом: 100; 220; 470; 750; 1000 Ом;
- в диапазоне от 1 до 10 кОм: 1,0; 2,2; 4,7; 7,5; 10,0 кОм;
- в диапазоне от 10 до 100 кОм: 10; 22; 47; 75; 100 кОм;
- в диапазоне от 100 до 1000 кОм: 100; 220; 470; 750; 1000 кОм.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если допускаемая основная относительная погрешность измерений сопротивления постоянному току преобразователем-компаратором превышает следующие значения:

- для диапазонов от 10 до 100 Ом и от 100 до 1000 Ом  $\pm [1 + 0,15 \times (R_m/R_x - 1)] \%$ ;
- для диапазонов от 1 до 10 кОм, от 10 до 100 кОм и от 100 до 1000 кОм  $\pm [1,5 + 0,3 \times (R_m/R_x - 1)] \%$ , где  $R_m$  - верхний предел диапазона измерений,  $R_x$  - измеренное значение.

В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются измеренные мультиметром и системой значения сопротивления постоянному току и вычисленные погрешности для каждой точки поверки.

Примечание - Относительная погрешность измерений сопротивления постоянному току  $\delta R, \%$ , рассчитывается по формуле:

$$\delta R = \frac{R_n - R_x}{R_x} \cdot 100\%, \quad (8)$$

где  $R_n$  - измеренное системой значение сопротивления постоянному току, Ом;  
 $R_x$  - измеренное мультиметром значение сопротивления постоянному току, Ом.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и после завершения поверки в протокол выдается сообщение: «ТЕСТ «Проверка погрешности измерений сопротивления постоянному току (АЦПК2)» - НОРМА».

13.6.4.9 Определение относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителем мгновенных значений напряжения

13.6.4.9.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);

Инд. N подл.	12292
Подп. и дата	25.02.19
Взам. инв. N	
Инв. N дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032PЭ	Лист
						121

- подготовить мультиметр цифровой ЦММ1 ФТКС.468260.064;
- подготовить кабель ФКУ-МН8И-1 UNC4.853.763;
- переподключить соединитель «ФКУ ВХОД» штатного кабеля ФКУ-ИП на соединитель «ФКУ ВХОД 1-360А» КП-ФКУ-9915-04;
- подключить кабель ФКУ-МН8И-1 UNC4.853.763:
- 1) соединитель «МН8И» кабеля к соединителю «МН8И-50В» КП-ВП-9915-04;
- 2) соединитель «ФКУ» кабеля к соединителю «ФКУ ВЫХОД1» КП-ФКУ-9915-04;
- включить изделие, выждать 10 мин;
- запустить на исполнение программу prv9915-04.exe.

13.6.4.9.2 Определение относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителем мгновенных значений напряжения проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителем мгновенных значений напряжения»;
- в появившемся окне «Проверка погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителем мгновенных значений напряжения» выбрать проверку всех контролируемых каналов мезонинов - «все»;
- нажать кнопку «Старт»;
- производить подключение кабелей в соответствии с подсказками программы во всплывающем окне, и продолжать выполнение проверки нажатием соответствующих кнопок;
- в процессе выполнении поверки выполнять все указания программы.

Примечания

1 В процессе выполнения программы проверяется относительная погрешность измерений следующих положительных и отрицательных значений напряжения постоянного тока: 5,0; 15,0; 25,0; 35,0; 50,0 В.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если допускаемая относительная погрешность измерений напряжения постоянного тока превышает значения:  $\pm [0,05 + 0,05 \times (|U_m/U_x| - 1)] \%$ , где  $U_m$  - значение верхнего предела диапазона измерений,  $U_x$  - измеренное значение.

В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются измеренные системой и мультиметром значения напряжения постоянного тока, а так же вычисленные погрешности для каждой точки поверки;

Примечание - Относительная погрешность измерений напряжения постоянного тока  $\delta U, \%$ , рассчитывается по формуле:

$$\delta U = \frac{U_n - U_x}{U_x} \cdot 100\%, \quad (9)$$

Инв. N подл.	12292	Подп. и дата	25.02.19	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	UNC1.570.032PЭ				Лист
											122
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата							

где  $U_n$  - измеренное системой значение напряжения постоянного тока, В;

$U_x$  - измеренное мультиметром значение напряжения постоянного тока, В.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке, и после завершения поверки в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат поверки - НОРМА»).

13.6.4.10 Определение основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителем напряжения постоянного тока

13.6.4.10.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);
- подготовить мультиметр цифровой ЦММ1 ФТКС.468260.064;
- подготовить принадлежности:
  - 1) кабель ФКУ-МН4И UNC4.853.764;
  - 2) кабель ИП-Д-ФКУ UNC4.853.765;
- отключить соединитель «ИП» штатного кабеля ФКУ-ИП от соединителя «ИП1» КП-ФКУ-9915-04;
- подключить кабель ФКУ-МН4И UNC4.853.764:
  - 1) соединитель «МН4И» кабеля к соединителю «МН4И-10В» КП-ВП-9915-04;
  - 2) соединитель «ФКУ» кабеля к соединителю «ФКУ ВЫХОД1» КП-ФКУ-9915-04;
- подключить кабель ИП-Д-ФКУ UNC4.853.765:
  - 1) соединитель «ФКУ ВХ» кабеля к соединителю «ФКУ ВХОД 1-360А» КП-ФКУ-9915-04;
  - 2) соединитель «ИП» кабеля к соединителю «ИП1» КП-ФКУ-9915-04;
- включить изделие, выждать 10 мин;
- запустить на исполнение программу prv9915-04.exe.

13.6.4.10.2 Определение основной относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителем напряжения постоянного тока проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности измерений напряжения постоянного тока измерителем напряжения постоянного тока»;
- в появившемся окне «Проверка погрешности измерений напряжения постоянного тока» выбрать проверку всех контролируемых каналов мезонинов - «все»;

Инд. N подл.	12292
Подп. и дата	25.02.19
Взам. инв. N	
Инд. N дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032PЭ	Лист
						123

- нажать кнопку «Старт»;
- производить подключение кабелей в соответствии с подсказками программы во всплывающем окне, и продолжать выполнение проверки нажатием соответствующих кнопок;
- в процессе выполнении поверки выполнять все указания программы.

**Примечания**

1 В процессе выполнения программы проверяется основная относительная погрешность измерений следующих положительных и отрицательных значений напряжения постоянного тока:

- в диапазоне от минус 0,1 до плюс 0,1 В: 0,010; 0,020; 0,050; 0,080; 0,100 В;
- в диапазоне от минус 1 до плюс 1 В: 0,10; 0,20; 0,50; 0,80; 1,00 В;
- в диапазоне от минус 10 до плюс 10 В: 1,0; 2,0; 5,0; 8,0; 10,0 В.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если допускаемая основная относительная погрешность измерений напряжения постоянного тока измерителем напряжения постоянного тока превышает следующие значения:

- для диапазона от минус 0,1 до плюс 0,1 В  $\pm [1,0 + 1,0 \times (|U_m/U_x| - 1)] \%$ ;
- для диапазона от минус 1 до плюс 1 В  $\pm [0,6 + 0,6 \times (|U_m/U_x| - 1)] \%$ ;
- для диапазона от минус 10 до плюс 10 В  $\pm [0,4 + 0,4 \times (|U_m/U_x| - 1)] \%$ , где  $U_m$  - верхний предел диапазона измерений,  $U_x$  - измеренное значение.

В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются измеренные мультиметром и системой значения напряжения постоянного тока и вычисленные погрешности для каждой точки поверки.

Примечание - Относительная погрешность измерений напряжения постоянного тока  $\delta U$ , %, рассчитывается по формуле:

$$\delta U = \frac{U_n - U_x}{U_x} \cdot 100\%, \quad (10)$$

где  $U_n$  - измеренное системой значение напряжения постоянного тока, В;  
 $U_x$  - измеренное мультиметром значение напряжения постоянного тока, В.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке, и после завершения поверки в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат поверки - НОРМА»).

Инд. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата
12292	25.02.19			
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

UNC1.570.032PЭ

Лист

124

13.6.4.11 Определение приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений мгновенных значений напряжения осциллографом

13.6.4.11.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);
- подготовить мультиметр цифровой ЦММ1 ФТКС.468260.064;
- подготовить принадлежности:
  - 1) кабель НЧ UNC4.853.153;
  - 2) кабель BNC-BNC UNC4.853.355;
  - 3) тройник BNC (Т-образный plug-jack-jack, волновое сопротивление 50 Ом);
  - 4) кабель 3BNC-КМ50х8-2 UNC4.853.762;
  - 5) кабель ИП1-СК-1 UNC4.853.766;
- подключить тройник BNC к соединителю «ОСЦ КАНАЛ 1» на КП-ВП-9915-04 и к нему при помощи кабеля BNC-BNC UNC4.853.355 подключить выход «Калибр» модуля ОСЦ5;
- подключить кабель НЧ UNC4.853.153:
  - 1) подключить вилку BNC кабеля к тройнику BNC, подключенному к соединителю «ОСЦ КАНАЛ 1» на КП-ВП-9915-04;
  - 2) подключить корпусной штепсель кабеля к соединителю «ЛО» модуля ЦММ1, а сигнальный штепсель кабеля соответственно к соединителю «Н1» модуля ЦММ1;
- включить изделие, выждать 10 мин;
- запустить на исполнение программу prv9915-04.exe.

13.6.4.11.2 Определение приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений мгновенных значений напряжения осциллографом проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности измерений мгновенных значений напряжения»;
- в появившемся окне «Проверка погрешности измерений мгновенных значений напряжения» выбрать каналы для проверки - «все»;
- нажать кнопку «Старт»;
- в процессе выполнении поверки выполнять все указания программы.

Примечания

1 В процессе выполнения программы, для каждого канала осциллографа, проверяется приведенная к верхней границе диапазона измерений погрешность измерений мгновенных значений напряжения следующих положительных и отрицательных значений:

Инв. N подл.	12292	Подп. и дата	25.02.19	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	UNC1.570.032РЭ				Лист
											125
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата							

- в диапазоне от минус 50 до плюс 50 мВ: 7,5; 12,5; 25,0; 37,5; 50,0 мВ;
- в диапазоне от минус 100 до плюс 100 мВ: 15; 25; 50; 75; 100 мВ;
- в диапазоне от минус 250 до плюс 250 мВ: 37,5; 62,5; 125,0; 187,5; 250,0 мВ;
- в диапазоне от минус 500 до плюс 500 мВ: 75; 125; 250; 375; 500 мВ;
- в диапазоне от минус 1 до плюс 1 В: 0,15; 0,25; 0,50; 0,75; 1,00 В;
- в диапазоне от минус 2,5 до плюс 2,5 В: 0,375; 0,625; 1,250; 1,875; 2,500 В;
- в диапазоне от минус 5 до плюс 5 В: 0,75; 1,25; 2,50; 3,75; 5,00 В;
- в диапазоне от минус 10 до плюс 10 В: 1,5; 2,5; 5,0; 7,5; 10,0 В;
- в диапазоне от минус 25 до плюс 25 В: 3,75; 6,25; 12,50; 18,75; 25,00 В;
- в диапазоне от минус 50 до плюс 50 В: 7,5; 12,5; 25,0; 37,5; 50,0 В;
- в диапазоне от минус 100 до плюс 100 В: 15; 25; 50; 75; 100 В;
- в диапазоне от минус 150 до плюс 150 В: 22,5; 37,5; 75,0; 112,5; 150,0 В.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если допускаемая относительная погрешность измерений приведенная к верхней границе диапазона измерений мгновенных значений напряжения превышает следующие значения:

- для диапазонов от минус 50 до плюс 50 мВ и от минус 100 до плюс 100 мВ  $\pm 3,5 \%$ ;
- для диапазона от минус 250 до плюс 250 мВ  $\pm 2,0 \%$ ;
- в остальных диапазонах  $\pm 1,2 \%$ .

В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются измеренные системой и мультиметром мгновенные значения напряжения, а также вычисленные погрешности для каждой точки поверки.

Примечание - Приведённая к верхней границе диапазона измерений погрешность измерений мгновенных значений напряжения электрического тока  $\delta U_{пр}$ , %, рассчитывается по формуле:

$$\delta U_{пр} = \frac{U_n - U_x}{U_{max}} \cdot 100\%, \quad (11)$$

где  $U_n$  - измеренное системой мгновенное значение напряжения электрического тока, В;

$U_x$  - измеренное мультиметром мгновенное значение напряжения электрического тока, В;

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	12292	25.02.19	<p style="text-align: center;">UNC1.570.032PЭ</p>				Лист
											126
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата							



U<sub>max</sub> - верхний предел диапазона измерений мгновенных значений напряжения электрического тока;

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и после завершения поверки в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат поверки - НОРМА»).

#### 13.6.4.12 Определение относительной погрешности воспроизведения амплитуды выходного сигнала

##### 13.6.4.12.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);
- подготовить мультиметр цифровой ЦММ1 ФТКС.468260.064;
- подготовить принадлежности:
  - 1) эквивалентная нагрузка 510 Ом-10 Вт ФТКС.687420.029;
  - 2) кабель BNC-BNC UNC4.853.355 - 3 шт.;
  - 3) кабель 3BNC-KM50x8-2 UNC4.853.762;
- руководствуясь схемой UNC2.702.02034 убедиться в штатном подключении всех трех кабелей ОСЦ-КП UNC4.853.354;
- подключить эквивалентную нагрузку 510 Ом-10 Вт к КП-ВП-9915-04:
  - 1) подключить соединитель «X1» кабеля 3BNC-KM50x8-2 к соединителю «X1» КП-ВП-9915-04;
  - 2) подключить соединители «BNC1», «BNC2» и «BNC3» кабеля 3BNC-KM50x8-2 к соединителям «ВЫХОД1», «ВЫХОД2» и «ВЫХОД3» соответственно на эквивалентной нагрузке 510 Ом-10 Вт;
  - 3) подключить три кабеля BNC-BNC между следующими соединителями:
    - «УС3 ВЫХОД 1» на КП-ВП-9915-04 и «ВХОД1» на эквивалентной нагрузке 510 Ом-10 Вт;
    - «УС3 ВЫХОД 2» на КП-ВП-9915-04 и «ВХОД2» на эквивалентной нагрузке 510 Ом-10 Вт;
    - «УС3 ВЫХОД 3» на КП-ВП-9915-04 и «ВХОД3» на эквивалентной нагрузке 510 Ом-10 Вт;
- включить изделие, выждать 10 мин;
- запустить на исполнение программу prv9915-04.exe.

##### 13.6.4.12.2 Определение относительной погрешности воспроизведения амплитуды выходного сигнала проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности воспроизведения амплитуды выходного сигнала»;

Инд. N подл.	12292
Подп. и дата	25.02.19
Взам. инв. N	
Инв. N дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032PЭ	Лист
						127

- в появившемся окне «Проверка погрешности воспроизведения амплитуды выходного сигнала» выбрать каналы для проверки - «все»;
- нажать кнопку «Старт»;
- в процессе выполнении поверки выполнять все указания программы.

**Примечания**

1 В процессе выполнения программы, для каждого канала, проверяется относительная погрешность воспроизведения следующих значений амплитуды выходного сигнала: 0,5; 5,0; 10,0; 25,0; 37,5; 50,0 В.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если допускаемая относительная погрешность воспроизведения амплитуды выходного сигнала превышает значения:  $\pm \{3 + [0,02 + 0,004 \times (U_n/U_v - 1)]\} \%$ , где  $U_n$  - верхняя граница диапазона воспроизведения амплитуды выходного сигнала;  $U_v$  - заданное значение амплитуды выходного сигнала.

В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются воспроизводимые системой и измеренные мультиметром значения амплитуды выходного сигнала и вычисленные погрешности для каждой точки поверки;

Примечание - Относительная погрешность воспроизведений амплитуды выходного сигнала  $\delta U$ , %, рассчитывается по формуле:

$$\delta U = \frac{U_n - U_x}{U_x} \cdot 100\%, \quad (12)$$

где  $U_n$  - воспроизводимое системой значение амплитуды выходного сигнала, В;  
 $U_x$  - измеренное мультиметром значение амплитуды выходного сигнала, В.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и после завершения поверки в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат поверки - НОРМА»).

**13.6.4.13 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала**

**13.6.4.13.1 Перед проведением поверки необходимо:**

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56031-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);
- подготовить принадлежности:
  - 1) частотомер CNT-90;

Изн. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Изн. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032PЭ	Лист
						128

- 2) кабель BNC-BNC UNC4.853.355;
  - руководствуясь схемой UNC2.702.02094 убедиться в штатном подключении всех трех кабелей ОСЦ-КП UNC4.853.354;
  - подключить кабель BNC-BNC:
    - 1) подключить один соединитель BNC кабеля к соединителю «УСЗ ВЫХОД 1» КП-ВП-9915-04;
    - 2) подключить другой соединитель BNC кабеля ко входу частотомера.

13.6.4.13.2 Определение относительной погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала»;
- в появившемся окне «Проверка погрешности воспроизведения частоты синусоидального сигнала» выбрать каналы для проверки - «все»;
- нажать кнопку «Старт»;
- в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Примечания

1 В процессе выполнения программы, для каждого канала, проверяется относительная погрешность воспроизведения следующих значений частоты синусоидального сигнала: 1 Гц, 1, 10, 25 кГц.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если допускаемая относительная погрешность воспроизведения частоты синусоидального сигнала превышает  $\pm 0,2 \%$ .

В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются воспроизводимые системой и измеренные частотомером значения частоты синусоидального сигнала и вычисленные погрешности для каждой точки поверки;

Примечание - Относительная погрешность воспроизведений частоты синусоидального сигнала  $\delta F, \%$ , рассчитывается по формуле:

$$\delta F = \frac{F_n - F_x}{F_x} \cdot 100\%, \quad (13)$$

где  $F_n$  - воспроизводимое системой значение частоты синусоидального сигнала, Гц;  
 $F_x$  - измеренное частотомером значение частоты синусоидального сигнала, Гц.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и после завершения поверки в

Ив. N подл.	Подл. и дата	Взам. инв. N	Ив. N дубл.	Подл. и дата
12292	25.02.19			

Изм.	Лист	N докум.	Подл.	Дата	UNC1.570.032PЭ	Лист
						129

протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат проверки – НОРМА»).

13.6.4.14 Определение относительной погрешности воспроизведения активного сопротивления постоянному току

13.6.4.14.1 Перед проведением поверки необходимо:

- изучить правила работы с программой prv9915-04.exe (см. документ UNC.56032-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9915-04 Система проверки функций Руководство оператора);
- подготовить приборы и принадлежности:
  - 1) мультиметр 3458A (далее - мультиметр);
  - 2) кабель MULT-R-1 UNC4.853.767;
  - 3) кабель MULT-R-2 UNC4.853.768;
- подключить кабель MULT-R-1:
  - 1) соединитель «МПС2» кабеля к соединителю «МС 1,2» КП-ВП-9915-04;
  - 2) соединитель «Н1» кабеля к входу мультиметра «Н1»;
  - 3) соединитель «LO (Н1)» кабеля к входу мультиметра «LO»;
  - 4) соединитель «Н1-4W» кабеля к входу мультиметра «Ω 4W Н1»;
  - 5) соединитель «LO-4W» кабеля к входу мультиметра «Ω 4W LO»;
- включить изделие и мультиметр, выждать 10 мин;
- запустить на исполнение программу prv9915-04.exe.

13.6.4.14.2 Определение относительной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току проводить следующим образом:

- в появившемся после запуска программы окне «ППВ ТЕСТ-9915-04» выбрать в меню «Проверка» команду «Проверка погрешности воспроизведения активного сопротивления постоянному току»;
- в появившемся окне «Проверка погрешности воспроизведения активного сопротивления постоянному току» выбрать диапазон воспроизведения - «все»;
- нажать кнопку «Старт»;
- в соответствии с подсказками программы вводить измеренные мультиметром значения сопротивления и нажимать кнопку «Ввод»;
- производить подключение кабелей в соответствии с подсказками программы во всплывающем окне, и продолжать выполнение проверки нажатием соответствующих кнопок;
- в процессе выполнении поверки выполнять все указания программы.

Примечания

Изн. N подл.	Подл.	и дата	Взам. изв. N	Изн. N дубл.	Подл.	и дата	12292	UNC1.570.032PЭ				Лист
												130
Изн. N подл.	Лист	N докум.	Подл.	Дата								

1 В процессе выполнения программы, проверяется относительная погрешность воспроизведения сопротивления постоянному току:

- в диапазоне от 10 до 100 Ом: 10; 20; 35; 60; 80; 100 Ом;
- в диапазоне от 100 до 400 Ом: 100; 130; 175; 250; 325; 400 Ом;
- в диапазоне 400 до 600 Ом: 400; 420; 450; 500; 550; 600 Ом;
- в диапазоне 600 до 1000 Ом: 600; 640; 700; 800; 900; 1000 Ом.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если допускаемая относительная погрешность воспроизведения сопротивления постоянному току превышает следующие значения:

- для диапазона от 10 до 100 Ом  $\pm [0,05+0,05 \times (R_m/R_x)] \%$ ;
- для остальных диапазонов  $\pm [0,06+0,01 \times (R_m/R_x)] \%$ , где  $R_m$  - верхняя граница диапазона воспроизведения,  $R_x$  - воспроизводимое значение.

В процессе поверки на программной панели и в протоколе измерений отображаются измеренные мультиметром и воспроизводимые системой значения сопротивления постоянному току и вычисленные погрешности для каждой точки поверки.

Примечание - Относительная погрешность воспроизведения сопротивления постоянному току  $\delta R, \%$ , рассчитывается по формуле:

$$\delta R = \frac{R_n - R_x}{R_x} \cdot 100\%, \quad (14)$$

где  $R_n$  - воспроизводимое системой значение сопротивления постоянному току, Ом;  
 $R_x$  - измеренное мультиметром значение сопротивления постоянному току, Ом.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении поверки не было сообщений об ошибке и после завершения поверки в протокол выдается сообщение о положительном результате поверки (сообщение должно содержать строку «Результат поверки - НОРМА»).

13.6.5 Проверка контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО)

13.6.5.1 Проверку контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО) выполнять следующим образом:

- 1) на ПЭВМ запустить на исполнение программный файл «ppv9915-04.exe», расположенный по адресу «C:\Program Files\SPF-9915-04\PPV»;

Инв. N подл.	12292	Подп. и дата	25.02.19	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	UNC1.570.032PЭ				Лист
							Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

- 2) в открывшейся панели выбрать вкладку «Справка», в ней выбрать вкладку «О программе»;
- 3) в открывшейся панели в поле «Метрологически значимые части ПО» выбрать и зарегистрировать контрольную сумму файла Certmathlib.dll, рассчитанную по алгоритму CRC32;
- 4) сравнить контрольную сумму, зарегистрированную в действии 3), с контрольной суммой, записанной в формуляре изделия UNC1.570.032Ф0.

Результаты проверки считать положительными, если полученные идентификационные данные (контрольная сумма исполняемого кода) соответствуют идентификационным данным, записанным в формуляре UNC1.570.032Ф0.

### 13.7 Обработка результатов измерений

13.7.1 Обработка результатов измерений, полученных экспериментально, осуществляется СПО в соответствии с ГОСТ 8.207-76.

13.7.2 Результаты измерений и значения погрешностей измерений заносятся в файл протокола, содержащего информацию о выполнении поверки по методике, изложенной в разделе 13.

### 13.8 Оформление результатов поверки

13.8.1 Для каждой измеряемой величины, погрешность которой определяется, составляется протокол, в котором указываются:

- результат измерений величины;
- значение погрешности измерений, определенное в результате обработки результатов измерений;
- пределы допускаемой погрешности для каждого измеренного значения измеряемой величины;
- результат сравнения значений погрешности, реализовавшихся при измерениях, с пределами допускаемой погрешности.

Инв. N подл.	12292	Подп. и дата	25.02.19	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Лист	UNC1.570.032РЭ	132

13.8.2 Результаты поверки оформляются в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 от 02.07.2015 г. При положительных результатах поверки на изделие выдаётся свидетельство установленной формы. В случае отрицательных результатов поверки применение изделия запрещается, на него выдаётся извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Ведущий инженер отдела испытаний ООО «ИЦРМ»



Д. В. Бурцева

Инв. N подл.	12292	Подп.	и дата	25.02.19	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп.	и дата	Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	UNC1.570.032РЭ				