

УТВЕРЖДЕН  
ФТКС.411713.212РЭ-ЛУ

*Утвержден*  
*13*  
*И. Вахуани*  
*2014*



СИСТЕМА АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕСТ-2904-МР  
Руководство по эксплуатации  
ФТКС.411713.212РЭ

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



**КОПИЯ  
ВЕРНА**

2017



По завершению поверки модулей ЦММ1 и ОСЦ5, а также источника питания постоянного тока восстановить соединения частей изделия, руководствуясь схемой ФТКС.411187.127Э4 (Стойка СКИ29 Схема электрическая соединений).

13.1.7 Поверку изделия выполнять согласно подразделам 13.2 – 13.8. При выполнении поверки изделия необходимо использовать программу prv2904-MR.exe (см. ФТКС.52068-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-MР Система проверки функций Руководство оператора).

Программой создается и ведется файл протокола, содержащий результаты поверки.

13.1.8 Все вводимые в ПЭВМ 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).

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

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

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

13.1.11 В результатах поверки должна быть сделана запись в формуляре изделия, формуляре или паспорте составной части изделия.

13.1.12 Поверку модулей из состава ЗИП-О изделия выполнять в следующем порядке:

–подготовить модули из состава ЗИП-О изделия к поверке, предварительно выполнив их расконсервацию;

–установить в изделие (см. пункт 10.3.8) модули ИД-Р и МПКТС из состава ЗИП-О на место одноименных штатных модулей, предварительно изъяв штатные модули из изделия. Положение модулей изделия и их соединения должны соответствовать ФТКС.411713.212Э4, ФТКС.411187.127Э4, ФТКС.411259.208Э4;

–выполнить поверку системы с модулями из состава ЗИП-О согласно пунктам 13.6.4.2 и 13.6.4.4;

–изъять из изделия модули, входящие в состав ЗИП-О, и выполнить их консервацию, руководствуясь указаниями пунктов 8.3.13 – 8.3.16;

–установить в изделие (см. пункт 10.3.11) штатные модули. Положение модулей изделия и их соединения должны соответствовать ФТКС.411713.212Э4, ФТКС.411187.127Э4, ФТКС.411259.208Э4;

Инв. N подп.	Подп.	и	дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп.	и	дата	Инв. N	и	дата	Лист

–выполнить проверку модулей ИД-Р и МПКТС в режиме «ОК отключен» (см. ФТКС.52068-01 34 01 Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-2904-МР Система проверки функций Руководство оператора).

### 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 ФТКС.411713.212РЭ	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	периодической поверке
1 Внешний осмотр	13.6.1	+	+
2 Опробование	13.6.2	+	+
3 Определение электрического сопротивления защитного заземления, сопротивления изоляции цепей сетевого питания относительно корпуса, проверка электрической прочности изоляции цепей сетевого питания	13.6.3	+	-
4 Определение метрологических характеристик:	13.6.4	+	+

Инд. N подп.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Подп. и дата
Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист
					60



Продолжение таблицы 13.1

Наименование операции	Номер пункта ФТКС.411713.212РЭ	Проведение операции при	
		первичной поверке или после ремонта	перио- дической поверке
4.1 Определение в имитаторе датчиков СК-НК: - приведенной погрешности измерений амплитуды импульса тока;	13.6.4.1	+	+
4.2 Определение в имитаторе ИД: - абсолютной погрешности формирования амплитуды импульса; - абсолютной погрешности формирования длительности импульса	13.6.4.2	+	+
4.3 Определение в имитаторе ВКУ: - приведенной погрешности измерений амплитуды напряжения; - абсолютной погрешности измерений длительности импульсов	13.6.4.3	+	+
4.4 Определение в имитаторе нагрузок ОКУ: - относительной погрешности сопротивления имитатора нагрузок; - абсолютной погрешности измерений амплитуды импульсов команд управления; - абсолютной погрешности измерений длительности импульсов команд управления	13.6.4.4	+	+
4.5 Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления температурных датчиков	13.6.4.5	+	+
4.6 Проверка цифрового идентификатора ПО	13.6.4.6	+	+

Ив.Н подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Ив.Н дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

### 13.3 Средства поверки

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

Таблица 13.2

Номер пункта ФТКС.411713.212РЭ	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 GPI-745A (рег. № 46633-11): испытательное напряжение до 1500 В; диапазон измерений сопротивления (в режиме измерений сопротивления изоляции) от 1 до 9999 МОм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления $\pm (5 - 20) \%$ ; диапазон измерений сопротивления (в режиме измерений сопротивления заземления) от 0,0001 до 0,6 Ом при испытательном токе до 32 А, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления $\pm (0,01 \times R_{изм} + 0,003)$ , где $R_{изм}$ - измеренное значение сопротивления, Ом
13.6.4.1-13.6.4.4	Осциллограф цифровой ОСЦ5: диапазон измерений мгновенных значений напряжения от минус 10 до 10 В, пределы приведенной к значению верхней границы диапазона допускаемой погрешности измерений мгновенных значений напряжения $\pm 0,6 \%$ , пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени в диапазоне измерений от 5,12 мкс до 13743,686 с $\pm (0,000025 \cdot T_x + T_d)$ , где $T_x$ - измеряемый интервал времени, $T_d$ - период дискретизации, с

Инд. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист
					62

Продолжение таблицы 13.2

<p>Номер пункта ФТКС.411713.212РЭ</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. 13.6.4.3, 13.6.4.4</p>	<p>Генератор импульсов Г5-75: период повторения импульсов от 0,1 мкс до 9,99 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки периода повторения импульсов <math>\pm 1 \cdot 10^{-3} \cdot T</math>, где T - установленный период повторения; длительность импульсов от 50 нс до 1 с, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длительности импульсов <math>\pm (1 \cdot 10^{-3} \cdot t)</math>, где t - установленная длительность импульсов; амплитуда импульсов от 1 В до 9,999 В, пределы допускаемой относительной погрешности установки амплитуды в режиме постоянного тока не более <math>\pm 0,7 \%</math></p>
<p>13.6.4.5</p>	<p>Мультиметр цифровой ЦММ1: диапазоны измерений сопротивления постоянному току 100 Ом, 1 кОм, пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивления постоянному току - <math>\pm (0,008 + 0,004  R_K/R_X )</math> для диапазона 100 Ом; - <math>\pm (0,008 + 0,001  R_K/R_X )</math> для диапазона 1 кОм, где <math>R_K</math> - конечное значение диапазона, <math>R_X</math> - измеренное значение</p>
<p>13.6.4.5</p>	<p>Магазин сопротивлений Р4834: диапазон воспроизведения сопротивления от 0,01 Ом до 1 МОм, класс точности <math>0,02/2,5 \cdot 10^{-7}</math></p>

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

Продолжение таблицы 13.2

<p>Номер пункта ФТКС.411713.212РЭ</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>Вспомогательные средства поверки</p>	
<p>13.5.1</p>	<p>Термометр по ГОСТ 28468-90: диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, цена деления 1 °С. Барометр БАММ-1: диапазон измерений абсолютного давления от 80 до 106,7 кПа от 600 до 800 мм рт. ст.), пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 0,2 кПа (± 1,5 мм рт.ст.). Психрометр аспирационный типа МВ-4М: диапазон измерений относительной влажности от 10 до 100 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ± 2,0 %.</p>
<p>13.6.4.2</p>	<p>Источник питания постоянного тока: диапазон воспроизведения напряжений постоянного тока от 0 до 30 В</p>
<p>Примечания 1 Вместо указанных в таблице средств поверки, кроме осциллографа цифрового ОСЦ5 и мультиметра цифрового ЦММ1, входящих в состав системы, разрешается применять другие аналогичные меры и измерительные приборы, обеспечивающие измерения соответствующих параметров с требуемой точностью. 2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.</p>	

Инд. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инд. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист
					64



### 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 от плюс 18 до плюс 28 °С;
- относительная влажность воздуха от 50 до 80 %;
- атмосферное давление от 96 до 104 кПа  
(от 720 до 780 мм рт. ст.);
- напряжение питающей сети от 215,6 до 224,4 В;
- частота питающей сети от 49,5 до 50,5 Гц.

13.5.2 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать изделие в условиях, указанных в пункте 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 подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист

## 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 ФТКС.411713.212ФО и ведомости ЗИП-О ФТКС.411713.212ЗИ, состояние покрытий и внешнего вида.

### 13.6.2 Опробование

13.6.2.1 Опробование изделия выполняется согласно пункту 13.1.4.

13.6.3 Проверка сопротивления цепи защитного заземления, электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции

13.6.3.1 Проверку сопротивления цепи защитного заземления проводить в следующем порядке:

–подготовить к работе установку для проверки электрической безопасности GPI-745A (далее – установка GPI-745A);

–установить режим измерения электрического сопротивления заземления, испытательный ток установить равным 25 А;

–измерить установкой GPI-745A сопротивление цепи между шиной заземления стойки СКИ29 и одним из винтов корпуса коммутационной панели КП1-2904-МР.

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

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

а) подготовить к работе установку GPI-745A;

б) выключить изделие (если оно включено) и отсоединить от сети питания вилку кабеля сетевого питания стойки СКИ29 изделия;

в) открыть задние двери стоки СКИ29 и отсоединить кабели сетевого питания от крейта, источника питания, сетевого фильтра и остальных устройств, 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 СКИ29;

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

е) высоковольтный выход установки соединить с первым контактом вилки сетевого кабеля стойки СКИ29;

ж) установить следующий режим работы установки:

- 1) испытательное напряжение 1500 В переменного тока;
- 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 СКИ29;

к) повторить действие перечисления з);

л) отсоединить кабели установки от сетевого кабеля и шины заземления стойки СКИ29;

м) соединить между собой составные части изделия, руководствуясь документами: ФТКС.411713.212Э4, ФТКС.411713.212МЧ, ФТКС.411187.127Э4, ФТКС.411187.127МЧ;

н) подсоединить к сети питания сетевой фильтр и сетевой кабель стойки СКИ29.

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 к работе установку GPI-745A. 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) и отсоединить от сети питания вилку кабеля сетевого питания стойки СКИ29 изделия;

в) открыть задние двери стойки СКИ29 и отсоединить кабели сетевого питания от крейта, источников питания, сетевого фильтра и остальных устройств, аккуратно повесив свободные концы кабелей;

г) вход «RETURN» установки соединить с помощью зажима с изолирующим покрытием с шиной заземления стойки СКИ29;

д) высоковольтный выход установки соединить с помощью зажима с изолирующим покрытием с первым контактом вилки сетевого кабеля СКИ29;

е) измерить сопротивление изоляции цепи;

ж) высоковольтный выход установки отсоединить от первого контакта и подсоединить ко второму контакту вилки сетевого кабеля СКИ29;

з) повторить действие е);

и) отсоединить кабели установки от сетевого кабеля и шины заземления стойки СКИ29;

к) соединить между собой составные части изделия, руководствуясь документами: ФТКС.411713.212Э4, ФТКС.411713.212МЧ, ФТКС.411187.127Э4, ФТКС.411187.127МЧ;

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата		Лист
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		67





Примечания

1 В процессе выполнения поверки, для каждого канала имитатора СК-НК, проверяется погрешность измерений:

-амплитуды импульса тока, близкой к следующим значениям:

1) 0,4; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 мА в диапазоне от 0,4 до 4,0 мА;

2) 4; 10; 20; 30; 40 мА в диапазоне от 4 до 40 мА;

-длительности импульса тока: 3; 4; 5; 6; 8; 10 мкс;

-амплитуды напряжения:

1) в диапазоне от минус 10 до 10 В (минус 10,0; минус 8,0; минус 5,0; минус 3,0; минус 1,0; 0,2; 1,0; 3,0; 5,0; 8,0; 10,0 В);

2) в диапазоне от минус 25 до 25 В (минус 25,0; минус 20,0; минус 12,5; минус 2,5; 0,2; 2,5; 12,5; 20,0; 25,0 В);

2 программа регистрирует ошибку поверки, если:

-значение погрешности измерений амплитуды импульса тока, приведенной к верхнему пределу каждого диапазона, превышает  $\pm 5\%$ ;

-значение абсолютной погрешности измерений длительности импульсов тока превышает значение Т, определяемое как

$$T = \pm [0,02T_i + 2T_o] \text{ с,}$$

где  $T_i$  - длительность измеряемого импульса, с ;

$T_o$  - период дискретизации измерителя, с (минимальное значение  $T_o$  равно  $1 \cdot 10^{-10}$  с);

-значение погрешности измерений амплитуды напряжения, приведенной к верхней границе каждого диапазона, превышает  $\pm 2\%$ .

13.6.4.2 Определение в имитаторе ИД:

-абсолютной погрешности формирования амплитуды импульса;

-абсолютной погрешности формирования длительности импульса, выполнить в следующем порядке:

-подготовить следующие принадлежности:

1) устройство ИД-Р-200-1 UNC3.622.154;

2) кабель 1BNC-3458A UNC4.854.088;

3) кабель ИДР-ИМ2 UNC4.854.099;

-включить изделие, выждать 10 минут;

-произвести запуск программы Resource Manager («RESMAN»);

-запустить на исполнение программу ppv2904-MR.exe;

-выполнить все указания программы по подключению кабелей (если не выполнены ранее) и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

-в окне «ППВ ТЕСТ-2904-MR» выбрать команду «Проверка параметров ИД» и нажать в меню команд кнопку «▶» (Пуск);

-выполнить указания по отключению/подключению кабелей и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

-в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

Результат поверки считать положительным, если при выполнении проверки не было сообщений об ошибке и в протокол выдается

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист
										69

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

Примечания

1 В процессе выполнения поверки проверяется:

– формирование напряжения имитатором ИД с амплитудой: 24; 25; 27; 29; 31; 34 В;

– формирование импульсов длительностью от 5 до 200 мс (5; 25; 50; 100; 150; 200 мс) с амплитудой от 24 до 34 В (24; 29; 34 В).

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если:

– значение абсолютной погрешности формирования амплитуды импульса более  $\pm 0,1$  В;

– значение абсолютной погрешности формирования длительности импульса более  $\pm 1$  мс.

13.6.4.3 Определение в имитаторе ВКУ:

– приведенной погрешности измерений амплитуды напряжения;

– абсолютной погрешности измерений длительности импульсов, выполнить в следующем порядке:

– подготовить следующие приборы и принадлежности:

- 1) генератор импульсов Г5-75;
- 2) кабель BNC-BNC UNC4.853.355-01;
- 3) кабель ГЕН-2400 UNC4.854.042;
- 4) кабель 5-ИМ2-ИМ1 UNC4.854.090;
- 5) кабель ИП-R-ИМ2 UNC4.854.091;
- 6) кабель 4-ИМ2-ИМ1 UNC4.854.096;
- 7) тройник BNC-BNC;

– включить изделие, выждать 10 минут;

– произвести запуск программы Resource Manager («RESMAN»);

– запустить на исполнение программу prv2904-MR.exe;

– выполнить все указания программы по подключению кабелей (если не выполнены ранее) и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

– в окне «ППВ ТЕСТ-2904-MP» выбрать команду «Проверка параметров ВКУ» и нажать в меню команд кнопку «▶» (Пуск);

– выполнить указания по отключению/подключению кабелей и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

– в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

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

Примечания

1 В процессе выполнения поверки, для каждого канала имитатора ВКУ, проверяется погрешность измерений:

– амплитуды напряжения в диапазоне от минус 35 до 35 В (минус 35,0; минус 28,0; минус 17,5; минус 7,0; минус 3,5; минус 0,2; 0,2; 3,5; 7,0; 17,5; 28; 35 В);

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата							Лист
											70
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата							

-длительности импульсов в диапазоне от 3 до 10 мкс (3; 4; 5; 6; 8; 10 мкс) при амплитуде импульсов 5 В.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если:

-значение погрешности измерений амплитуды напряжения, приведенной к верхней границе диапазона, превышает  $\pm 2\%$ ;

-значение абсолютной погрешности измерений длительности импульсов превышает значение  $T$ , определяемое как  $T = \pm [0,02T_i + 2T_o]$  с,

где  $T_i$  - длительность измеряемого импульса, с ;

$T_o$  - период дискретизации измерителя, с (минимальное значение  $T_o$  равно  $1 \cdot 10^{-10}$  с).

13.6.4.4 Определение в имитаторе нагрузок ОКУ:

-относительной погрешности сопротивления имитатора нагрузок;

-абсолютной погрешности измерений амплитуды импульсов команд управления;

-абсолютной погрешности измерений длительности импульсов команд управления,

выполнить в следующем порядке:

-подготовить следующие приборы и принадлежности:

- 1) генератор импульсов Г5-75;
- 2) кабель ОКУ1-11 UNC4.854.111;
- 3) кабель ОКУ12-17 UNC4.854.112;
- 4) кабель ОКУ-ППВ1 UNC4.854.130;
- 5) кабель ОКУ-ППВ2 UNC4.854.131;
- 6) тройник BNC-BNC;

-включить изделие, выждать 10 минут;

-произвести запуск программы Resource Manager («RESMAN»);

-запустить на исполнение программу prv2904-MR.exe;

-выполнить все указания программы по подключению кабелей (если не выполнены ранее) и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

-в окне «ППВ ТЕСТ-2904-MP» выбрать команду «Проверка параметров ОКУ» и нажать в меню команд кнопку «▶» (Пуск);

-выполнить указания по отключению/подключению кабелей и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

-в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

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

Примечания

1 В процессе выполнения поверки, для каждого канала имитатора нагрузки ОКУ, проверяется значение сопротивления имитатора нагрузки ОКУ и погрешность измерений:

-амплитуды напряжения команды управления из ряда: 0,5; 3,0; 7,5; 15,0; 22,5; 30,0 В;

Инв. N подп.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата																Лист	
																				71	
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата																	

-длительности импульса команды управления из ряда: 20; 60; 100; 150; 200 мс при амплитуде импульса 5 В.

2 Программа регистрирует ошибку проверки, если:

-измеренное значение сопротивления имитатора нагрузки ОКУ не находится в интервале  $200 \text{ Ом} \pm 1 \%$ ;

-абсолютная погрешность измерений амплитуды напряжения команды управления на имитаторе нагрузки ОКУ более  $\pm 0,5 \text{ В}$ ;

-абсолютная погрешность измерений длительности импульса команды управления на имитаторе нагрузки ОКУ превышает значение, рассчитанное по формуле (6):

$$\pm [0,02T_i + 2T_o], \quad (6)$$

где  $T_i$  - длительность измеряемого импульса, с;

$T_o$  - период дискретизации осциллографа, с. Минимальное значение  $T_o$  равно  $1 \cdot 10^{-10}$  с.

13.6.4.5 Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления температурных датчиков выполнить в следующем порядке:

-подготовить следующие приборы и принадлежности:

1) магазин сопротивлений P4834;

2) кабель ХБ5-ТД UNC4.854.120;

3) кабель ХБ30-ТД UNC4.854.121;

-включить изделие, выждать 10 минут;

-произвести запуск программы Resource Manager («RESMAN»);

-запустить на исполнение программу prv2904-MR.exe;

-выполнить все указания программы по подключению кабелей (если не выполнены ранее) и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

-в окне «ППВ ТЕСТ-2904-MP» выбрать команду «Проверка параметров ТД» и нажать в меню команд кнопку «▶» (Пуск);

-выполнить указания по отключению/подключению кабелей и нажать на всплывающем окне кнопку «Да»;

-в процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

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

Примечания

1 В процессе выполнения поверки производится:

-измерение сопротивлений: 70; 90; 110; 130; 150 Ом, имитирующих ТД;

-вычисляется абсолютная погрешность измерений сопротивления ТД.

2 Программа регистрирует ошибку поверки, если значение абсолютной погрешности измерений сопротивления ТД превышает  $\pm 0,05 \text{ Ом}$ .

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата							Лист
											72
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата							



13.6.4.6 Определение номеров версий и контрольных сумм исполняемого кода выполнять в следующем порядке:

-на ПЭВМ запустить программный файл prv2904-MR.exe «ППВ ТЕСТ-2904-MР», расположенный по адресу кнопка «Пуск» → вкладка «Программы» → папка «ТЕСТ-2904-MР» → файл prv2904-MR.exe;

-в меню «Справка» программной панели «ППВ ТЕСТ-2904-MР» запустить команду «О программе»;

-в открывшемся окне «Версии инструментов изделия» программной панели прочитать номера версий и контрольные суммы метрологически значимых программных частей поверки изделия;

-сравнить номера версий и контрольные суммы метрологически значимых программных частей поверки изделия с идентификационными данными, записанными в формуляре изделия.

Примечание - При запуске программного файла prv2904-MR.exe автоматически проверяется целостность и контрольные суммы метрологически значимых программных частей поверки изделия, рассчитанных по алгоритму CRC32. В случае некорректной контрольной суммы сообщение об этом выводится на экран.

Результаты проверки считать положительными, если полученные идентификационные данные метрологически значимых программных частей поверки изделия (идентификационные наименования, номера версий и цифровые идентификаторы) соответствуют идентификационным данным, записанным в формуляре изделия.

### 13.7 Обработка результатов измерений

13.7.1 Обработка результатов измерений, полученных экспериментально, осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 8.736-2011 «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений».

13.7.2 Результаты измерений заносятся в файлы протоколов, содержащих 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 измерения величины;
- значение погрешности измерения, рассчитанного в результате обработки результатов измерений;

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата	13.7 Обработка результатов измерений					Лист
					13.7.1 Обработка результатов измерений, полученных экспериментально, осуществляется в соответствии с ГОСТ Р 8.736-2011 «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений».					
					13.7.2 Результаты измерений заносятся в файлы протоколов, содержащих информацию о выполнении поверки по методике, изложенной в разделе 13.					73
					13.8 Оформление результатов поверки					
					13.8.1 Для каждой измеряемой величины, погрешность которой определяется, составляется протокол, в котором указываются:					Лист
					-результат измерения величины;					
					-значение погрешности измерения, рассчитанного в результате обработки результатов измерений;					73
Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата						

