

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального
директора-заместитель по научной
работе ФГУП «ВНИИФТРИ»



А.Н. Щипунов

«04» 08. 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-1401

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

651-20-047 МП

2020 г.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-1401 (далее - системы), изготавливаемые обществом с ограниченной ответственностью «VXI-Системы», г. Москва, Зеленоград, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При поверке выполняют операции, представленные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Идентификация программного обеспечения	8.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	8.4	да	да
4.1 Определение метрологических характеристик модуля ЦММ1	8.4.1	да	да
4.2 Определение метрологических характеристик модуля ОСЦ5	8.4.2	да	да
4.3 Определение метрологических характеристик модуля ГПТН	8.4.3	да	да
4.4 Определение метрологических характеристик модуля ИПТН16	8.4.4	да	да
4.5 Определение метрологических характеристик модуля МН8И-10В	8.4.5	да	да
4.6 Определение метрологических характеристик модуля МНБИ-150В	8.4.6	да	да
4.7 Определение метрологических характеристик модуля МПС2-2	8.4.7	да	да

2.2 При получении отрицательных результатов по любому пункту таблицы 1 поверяемая система бракуется и направляется в ремонт.

2.3 Допускается проведение периодической поверки меньшего числа величин или меньшего числа поддиапазонов. Соответствующая запись должна быть сделана в эксплуатационных документах и свидетельстве о поверке на основании решения эксплуатанта, оформленного в произвольной форме.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательное оборудование, представленное в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам; разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики средств поверки
8.4.1, 8.4.3, 8.4.4, 8.4.7	Мультиметр 3458А, диапазон измерений напряжения постоянного тока от 1 мкВ до 1000 В, пределы допускаемой относительной погрешности от $0,5 \cdot 10^{-4}$ до $2,5 \cdot 10^{-4}$ %, диапазон измерений силы постоянного тока от 0,1 нА до 1 А, пределы допускаемой относительной погрешности от $1,4 \cdot 10^{-3}$ до $4,1 \cdot 10^{-2}$ %, диапазон измерения электрического сопротивления от 10^{-4} Ом до 1 ГОм пределы допускаемой абсолютной погрешности от $1,0 \cdot 10^{-5} \cdot R$ до $5,0 \cdot 10^{-3} \cdot R$, где R - измеренное значение сопротивления
8.4.1, 8.4.5, 8.4.6	Калибратор универсальный 9100, диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до 1050 В, пределы допускаемой погрешности воспроизведения напряжения постоянного $\pm 0,00006 \cdot U_B$, где U_B – значение напряжения постоянного тока, диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 20А, пределы допускаемой погрешности воспроизведения силы постоянного $\pm 0,00014 \cdot I_B$, где I_B – значение силы постоянного тока
8.4.1	Генератор сигналов низкочастотный ГЗ-122, диапазон частот от 0,01 до 1999999,999 Гц (дискретность установки 0,001 Гц); пределы допускаемой относительной погрешности установки частоты $\pm 5 \cdot 10^{-7}$ в течение 12 мес.
8.4.1	Калибратор универсальный Н4-6, диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 1 мВ до 1000 В, в диапазоне частот от 0,1 Гц до 100 кГц, пределы допускаемой погрешности воспроизведения $\pm 0,015$ %
8.4.1	Магазин сопротивлений Р4834, диапазон воспроизводимых значений сопротивления от 0,01 до 111111,1 Ом, класс точности 0,02
8.4.1	Магазин сопротивления Р40108, диапазон воспроизводимых значений сопротивления от 0,1 до 100 МОм, класс точности 0,02
8.4.2	Установка измерительная К2С-62А, параметры импульсного сигнала: длительность импульсов от 10^{-8} до 1000 с, минимальная длина среза не более 5 нс, диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от $2 \cdot 10^{-5}$ до 200 В, пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm (1,5 \cdot 10^{-3} U + 1,5 \cdot 10^{-6} В)$
8.4.2	Частотомер универсальный СNT-90, диапазон измерений периода от 3,3 нс до 1000 с, пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени от $1 \cdot 10^{-6}$

3.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых систем с требуемой точностью.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть утверждённого типа, исправны и иметь действующие свидетельства о поверке (отметки в формулярах или паспортах).

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки систем допускается инженерно-технический персонал со средним или высшим техническим образованием, ознакомленный с руководством по эксплуатации (РЭ) и документацией по поверке, допущенный к работе с электроустановками и имеющий право на проведение поверки (аттестованный в качестве поверителей).

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, предусмотренные ГОСТ Р 12.1.019-2009, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», а также изложенные в РЭ систем, в технической документации на применяемые при поверке рабочие эталоны и вспомогательное оборудование.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от 18 до 28 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха, не более 70 %;
- атмосферное давление от 97 до 105 кПа (от 650 до 786 мм рт.ст.).

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- выдержать систему в условиях, указанных в п. 6 в течение не менее 1 часа;
- выполнить операции, оговоренные в технической документации на применяемые средства поверки по их подготовке к измерениям;
- осуществить предварительный прогрев средств поверки для установления их рабочего режима.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверить отсутствие внешних механических повреждений и неисправностей, влияющих на работоспособность системы.

8.1.2 Результаты поверки считать положительными, если отсутствуют внешние механические повреждения и неисправности, влияющие на работоспособность системы.

8.2 Опробование

8.2.1 Провести процедуру самотестирования системы в соответствии с РЭ, для чего запустить программу проверки работоспособности модулей «rpm.exe». В открывшемся окне нажать кнопку «самоконтроль».

8.2.2 Результаты поверки считать положительными, если после завершения тестирования на дисплее не появляется сообщение об ошибках.

8.3 Идентификация программного обеспечения

8.3.1 Проверку соответствия заявленных идентификационных данных ПО системы проводить в следующей последовательности:

- проверить наименование ПО;
- проверить идентификационное наименование ПО;
- проверить номер версии (идентификационный номер) ПО;
- определить цифровой идентификатор ПО (контрольную сумму исполняемого кода).

8.3.2 Результаты проверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, приведенным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	gptn.exe	iptn16.exe	DMMS1.exe	mbase.exe
Идентификационное наименование ПО	gptn.exe	iptn16.exe	DMMS1.exe	mbase.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.0	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-	-

Продолжение таблицы 3

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	Prv.exe	mosc5.exe	Ppm.exe	Povcalc.dll
Идентификационное наименование ПО	не ниже 1.0	не ниже 1.0	не ниже 1.0	не ниже 1.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО				
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-	-	-	CRC32 957294D4

8.4 Определение метрологических характеристик

8.4.1 Определение метрологических характеристик модулей ЦММ1

8.4.1.1 Определение относительных погрешностей измерений напряжения постоянного тока модулем ЦММ1

8.4.1.1.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 1.

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».



Рисунок 1

8.4.1.1.2 Последовательно задавая напряжение постоянного тока на выходе источника напряжения постоянного тока в соответствии с таблицей 4 провести измерения напряжений с помощью модуля ЦММ1 и с помощью мультиметра 3458А. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 4.

Таблица 4

Воспроизводимое источником питания напряжение постоянного тока	Измеренное модулем напряжение постоянного тока, В	Измеренное мультиметром 3458А напряжение постоянного тока, В	Относительная погрешность измерения напряжения постоянного тока, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %
1	2	3	4	5
+100 мВ				±0,04
+80 мВ				±0,05
+50 мВ				±0,08
+25 мВ				±0,16
+10 мВ				±0,4
+5,0 мВ				±0,8
-10 мВ				±0,4
-25 мВ				±0,16
-50 мВ				±0,08
-80 мВ				±0,05
-100 мВ				±0,04

Продолжение таблицы 4

Воспроизводи- мое источником питания напря- жение постоян- ного тока	Измеренное модулем напряжение постоянного тока, В	Измеренное мультиметром 3458А напря- жение постое- янного тока, В	Относительная погрешность измерения напряжения постоянного тока, %	Пределы допуска- емой относитель- ной погрешности измерений напряжения по- стоянного тока, %
1	2	3	4	5
+1,0 В				±0,02
+0,8 В				±0,025
+0,5 В				±0,04
+0,25 В				±0,08
-0,25 В				±0,08
-0,5 В				±0,04
-0,8 В				±0,025
-1,0 В				±0,02
+10 В				±0,02
+8,0 В				±0,021
+5,0 В				±0,025
+2,5 В				±0,035
-2,5 В				±0,035
-5,0 В				±0,025
-8,0 В				±0,021
-10 В				±0,02
+100 В				±0,02
+80 В				±0,021
+50 В				±0,025
+25 В				±0,035
-25 В				±0,035
-50 В				±0,025
-80 В				±0,021
-100 В				±0,02
+150 В				±0,02
+115 В				±0,025
-115 В				±0,025
-150 В				±0,02

8.4.1.1.3 Рассчитать значения относительных погрешностей измерения напряжения постоянного тока по формуле (1):

$$\delta = \frac{U_{\text{изм}} - U_{\text{мульт}}}{U_{\text{мульт}}} \cdot 100 \% , \quad (1)$$

где $U_{\text{изм}}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное модулем, В;

$U_{\text{мульт}}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное мультиметром 3458А, В.

Примечание 1 - Для выполнения данных операций поверки в автоматизированном режиме необходимо:

- запустить программу prv.exe;
- в открывшемся окне установить галочку напротив модуля ЦММ1;
- нажать кнопку «проверка»;
- в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и нажать «Ок»

- выбрать режим поверки «измерения напряжения постоянного тока» и нажать кнопку «Ок»;
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.1.1.4 Результаты поверки считать положительными, если значения относительных погрешностей измерений напряжения постоянного тока находятся в пределах, приведенных в графе 5 таблицы 4.

8.4.1.2 Определение относительных погрешностей измерений напряжения переменного тока модулем ЦММ1

8.4.1.2.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 2.

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».

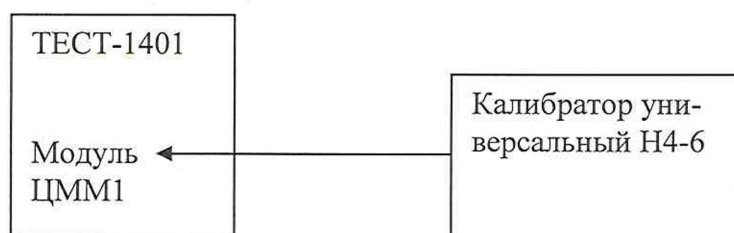


Рисунок 2

8.4.1.2.2 Последовательно задавая напряжение на выходе калибратора универсального Н4-6 напряжения переменного тока в соответствии с таблицей 5 провести измерения с помощью модуля ЦММ1. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 5.

Таблица 5

Напряжение переменного тока, установленное на калибраторе универсальном Н4-6	Частота напряжения переменного тока, Гц	Измеренное модулем напряжение переменного тока, В	Относительная погрешность измерения напряжения переменного тока, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %
1	2	3	4	5
10 мВ	3,0			±5,5
	5,0			±5,5
20 мВ	3,0			±4,75
	5,0			±4,75
50 мВ	3,0			±4,3
	5,0			±4,3
75 мВ	3,0			±4,2
	5,0			±4,2
1,0 В	3,0			±4,15
	5,0			±4,15
2 В	3,0			±4,75
	5,0			±4,75
5 В	3,0			±4,3
	5,0			±4,3

Продолжение таблицы 5

Напряжение переменного тока, установленное на калибраторе универсальном Н4-6	Частота напряжения переменного тока, Гц	Измеренное модулем напряжение переменного тока, В	Относительная погрешность измерения напряжения переменного тока, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %
1	2	3	4	5
7,5 В	3,0			±4,2
	5,0			±4,2
10 В	3,0			±4,15
	5,0			±4,15
20 В	3,0			±4,75
	5,0			±4,75
50 В	3,0			±4,3
	5,0			±4,3
75 В	3,0			±4,2
	5,0			±4,2
100 В	3,0			±4,15
	5,0			±4,15
110 В	3,0			±4,2
	5,0			±4,2
130 В	3,0			±4,17
	5,0			±4,17
150 В	3,0			±4,15
	5,0			±4,15

8.4.1.2.3 Рассчитать значения относительных погрешностей измерения напряжения переменного тока по формуле (2):

$$\delta = \frac{U_{\text{изм}} - U_{\text{калибр}}}{U_{\text{калибр}}} \cdot 100 \% , \quad (2)$$

где $U_{\text{изм}}$ – значение напряжения переменного тока, измеренное модулем, В;

$U_{\text{мульти}}$ – значение напряжения переменного тока, установленное на калибраторе Н4-6, В.

8.4.1.2.4 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 3.

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».



Рисунок 3

8.4.1.2.5 Последовательно задавая напряжение на выходе источника напряжения переменного тока в соответствии с таблицей 6 провести измерения с помощью модуля ЦММ1 и с помощью мультиметра 3458А. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 6.

Таблица 6

Напряжение переменного тока, установленное на источнике переменного напряжения	Частота напряжения переменного тока	Измеренное модулем напряжение переменного тока, В	Измеренное мультиметром 3458А напряжение переменного тока, В	Относительная погрешность измерения напряжения переменного тока, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %
1	2	3	4	5	6
10 мВ	10 Гц				±2,2
	1 кГц				±1,4
	10 кГц				±1,4
	20 кГц				±1,4
	50 кГц				±1,83
	100 кГц				±3,7
	300 кГц				±26
20 мВ	10 Гц				±1,6
	1 кГц				±0,8
	10 кГц				±0,8
	20 кГц				±0,8
	50 кГц				±1,08
	100 кГц				±2,5
	300 кГц				±18,5
50 мВ	10 Гц				±1,24
	1 кГц				±0,44
	10 кГц				±0,44
	20 кГц				±0,44
	50 кГц				±0,63
	100 кГц				±1,78
	300 кГц				±14

Продолжение таблицы 6

Напряжение переменного тока, установленное на источнике переменного напряжения	Частота напряжения переменного тока	Измеренное модулем напряжение переменного тока, В	Измеренное мультиметром 3458А напряжение переменного тока, В	Относительная погрешность изменения напряжения переменного тока, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %
1	2	3	4	5	6
75 мВ	10 Гц				±1,16
	1 кГц				±0,36
	10 кГц				±0,36
	20 кГц				±0,36
	50 кГц				±0,53
	100 кГц				±1,62
	300 кГц				±13
1,0 В	10 Гц				±1,12
	1 кГц				±0,32
	10 кГц				±0,32
	20 кГц				±0,32
	50 кГц				±0,48
	100 кГц				±1,54
	300 кГц				±12,5
2 В	10 Гц				±1,6
	1 кГц				±0,8
	10 кГц				±0,8
	20 кГц				±0,8
	50 кГц				±1,08
	100 кГц				±2,5
	300 кГц				±18,5
5 В	10 Гц				±1,24
	1 кГц				±0,44
	10 кГц				±0,44
	20 кГц				±0,44
	50 кГц				±0,63
	100 кГц				±1,78
	300 кГц				±14
7,5 В	10 Гц				±1,16
	1 кГц				±0,36
	10 кГц				±0,36
	20 кГц				±0,36
	50 кГц				±0,53
	100 кГц				±1,62
	300 кГц				±13
10 В	10 Гц				±1,12
	1 кГц				±0,32
	10 кГц				±0,32
	20 кГц				±0,32
	50 кГц				±0,48
	100 кГц				±1,54
	300 кГц				±12,5

Продолжение таблицы 6

Напряжение переменного тока, установленное на источнике переменного напряжения	Частота напряжения переменного тока	Измеренное модулем напряжение переменного тока, В	Измеренное мультиметром 3458А напряжение переменного тока, В	Относительная погрешность измерения напряжения переменного тока, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока, %
1	2	3	4	5	6
20 В	10 Гц				±1,6
	1 кГц				±0,8
	10 кГц				±0,8
	20 кГц				±0,8
	50 кГц				±1,08
	100 кГц				±2,5
	300 кГц				±18,5
50 В	10 Гц				±1,24
	1 кГц				±0,44
	10 кГц				±0,44
	20 кГц				±0,44
	50 кГц				±0,63
	100 кГц				±1,78
75 В	10 Гц				±1,16
	1 кГц				±0,36
	10 кГц				±0,36
	20 кГц				±0,36
	50 кГц				±0,53
100 В	1 кГц				±0,32
	10 кГц				±0,32
	20 кГц				±0,32
110 В	1 кГц				±0,36
	10 кГц				±0,36
	20 кГц				±0,36
130 В	1 кГц				±0,34
	10 кГц				±0,34
	20 кГц				±0,34
150 В	1 кГц				±0,32
	10 кГц				±0,32
	20 кГц				±0,32

8.4.1.2.3 Рассчитать значения относительных погрешностей измерения напряжения переменного тока по формуле (3):

$$\delta = \frac{U_{\text{изм}} - U_{\text{мульт}}}{U_{\text{мульт}}} \cdot 100 \% , \quad (3)$$

где $U_{\text{изм}}$ – значение напряжения переменного тока, измеренное модулем, В;

$U_{\text{мульт}}$ – значение напряжения переменного тока, измеренное мультиметром 3458А, В.

Примечание 2 - Для выполнения данных операций поверки в автоматизированном режиме необходимо:

- запустить программу prv.exe;
- в открывшемся окне установить галочку напротив модуля ЦММ1;
- нажать кнопку «проверка»;
- в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и нажать «Ок»
- выбрать режим поверки «измерения напряжения переменного тока» и нажать кнопку «Ок»;
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.1.2.4 Результаты поверки считать положительными, если значения относительных погрешностей измерений напряжения переменного тока находятся в пределах, приведенных в графах 5 и 6 таблиц 5 и 6 соответственно.

8.4.1.3 Определение относительных погрешностей измерений силы постоянного тока модулем ЦММ1

8.4.1.3.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 4.

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».



Рисунок 4

8.4.1.3.2 Последовательно задавая силу постоянного тока на выходе источника тока в соответствии с таблицей 7 провести измерения силы постоянного тока с помощью модуля ЦММ1 и с помощью мультиметра 3458А. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 7.

Таблица 7

Воспроизводимая источником сила постоянного тока	Измеренная модулем сила постоянного тока, А	Измеренная мультиметром 3458А сила постоянного тока, А	Относительная погрешность измерений силы постоянного тока, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы постоянного тока, %
1	2	3	4	5
+10 мА				±0,15
+8,0 мА				±0,16
+5,0 мА				±0,189
+3,0 мА				±0,24
+2,0 мА				±0,3
+1,0 мА				±0,5
-2,0 мА				±0,3
-3,0 мА				±0,24
-5,0 мА				±0,189
-8,0 мА				±0,16
-10 мА				±0,15
+100 мА				±0,12
+80 мА				±0,125
+50 мА				±0,139
+20 мА				±0,196
-20 мА				±0,196
-50 мА				±0,139
-80 мА				±0,125
-100 мА				±0,12
+1,0 А				±0,25
+0,8 А				±0,35
+0,5 А				±0,64
+0,2 А				±1,81
-0,2 А				±1,81
-0,5 А				±0,64
-0,8 А				±0,35
-1,0 А				±0,25

8.4.1.3.3 Рассчитать значения относительных погрешностей измерения силы постоянного тока по формуле (4):

$$\delta = \frac{I_{\text{изм}} - I_{\text{мульт}}}{I_{\text{мульт}}} \cdot 100 \% , \quad (4)$$

где $I_{\text{изм}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное модулем, А;

$I_{\text{мульт}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное мультиметром 3458А, А.

Примечание 3 - Для выполнения данных операций поверки в автоматизированном режиме необходимо:

-запустить программу prv.exe;

-в открывшемся окне установить галочку напротив модуля ЦММ1;

-нажать кнопку «проверка»;

-в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и на-

жать «Ок»

- выбрать режим поверки «измерения силы постоянного тока» и нажать кнопку «Ок»;
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.3.2.4 Результаты поверки считать положительными, если значения относительных погрешностей измерений силы постоянного тока находятся в пределах, приведенных в графе 5 таблицы 7.

8.4.1.4 Определение относительных погрешностей измерений электрического сопротивления модулем ЦММ1

8.4.1.4.1. Подсоединить магазин сопротивлений к системе (рисунок 5).

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».

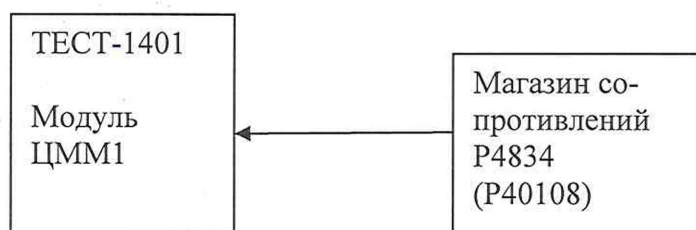


Рисунок 5

8.4.1.3.2 Последовательно устанавливая значение сопротивления магазина в соответствии с таблицей 8 провести измерения электрического сопротивления с помощью модуля. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 8.

Таблица 8

Значение сопротивления установленное на магазине сопротивлений	Измеренное модулем электрическое сопротивление, Ом	Относительная погрешность измерения электрического сопротивления, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления, %
1	2	3	4
10 Ом			±0,275
22 Ом			±0,139
47 Ом			±0,078
75 Ом			±0,058
100 Ом			±0,05
220 Ом			±0,1
470 Ом			±0,067
750 Ом			±0,055
1 кОм			±0,05
2,2 кОм			±0,1
4,7 кОм			±0,067
7,5 кОм			±0,055
10 кОм			±0,05
22 кОм			±0,1
47 кОм			±0,067

Продолжение таблицы 8

Значение сопротивления установленное на магазине сопротивлений	Измеренное модулем электрическое сопротивление, Ом	Относительная погрешность измерения электрического сопротивления, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений электрического сопротивления, %
1	2	3	4
75 кОм			±0,055
100 кОм			±0,05
220 кОм			±0,26
470 кОм			±0,18
750 кОм			±0,16
1 МОм			±0,15
2,2 МОм			±1,68
4,7 МОм			±1,56
7,5 МОм			±1,52
10 МОм			±1,5
22 МОм			±6,21
47 МОм			±6,08
75 МОм			±6,02
100 МОм			±6,0

8.4.3.3.3 Рассчитать значения относительных погрешностей измерения электрического сопротивления по формуле (5):

$$\delta = \frac{R_{\text{изм}} - R_{\text{меры}}}{R_{\text{меры}}} \cdot 100 \% , \quad (5)$$

где $R_{\text{изм}}$ – значение электрического сопротивления, измеренное модулем, Ом;

$R_{\text{меры}}$ – значение электрического сопротивления, установленное на магазине сопротивлений, Ом.

Примечание 4 - Для выполнения данных операций поверки в автоматизированном режиме необходимо:

- запустить программу prv.exe;
- в открывшемся окне установить галочку напротив модуля ЦММ1;
- нажать кнопку «проверка»;
- в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и нажать «Ок»
- выбрать режим поверки «измерения электрического сопротивления» и нажать кнопку «Ок»;
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.3.3.4 Результаты поверки считать положительными, если значения относительных погрешностей измерений электрического сопротивления находятся в пределах, приведенных в графе 4 таблицы 8.

8.4.2 Определение метрологических характеристик модуля ОСЦ5

8.4.2.1 Определение абсолютных погрешностей измерений интервалов времени

8.4.2.1.1 Собрать электрическую схему в соответствии с рисунком 6.

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».

8.4.2.1.2 Установить на частотомере режим измерения длительности импульса.

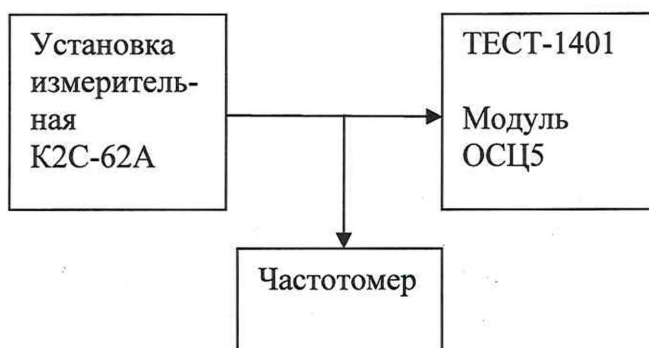


Рисунок 6.

8.4.2.1.3 Задать на генераторе период и длительность импульсов в соответствии с таблицей 9, амплитуду импульсов 0,6 В.

Таблица 9

Период следования импульсов установленный на генераторе, с	Длительность импульсов установленная на генераторе, с	Период дискретизации модуля ОСЦ5, с	Измеренная при помощи модуля длительность импульсов, с	Измеренная при помощи частотомера длительность импульсов, с	Абсолютная погрешность измерения интервалов времени, с	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения интервалов времени, с
1	2	3	4	5	6	7
20	10	10^{-6}				$\pm 2,6 \cdot 10^{-5}$
2	1	10^{-7}				$\pm 2,6 \cdot 10^{-6}$
0,2	0,1	10^{-8}				$\pm 2,6 \cdot 10^{-7}$
0,01	0,00512	10^{-9}				$\pm 1,35 \cdot 10^{-8}$

8.4.2.1.4 Измерить длительность импульсов при помощи модуля и при помощи частотомера результаты измерений занести в протокол.

8.4.2.1.5 Рассчитать значения абсолютных погрешностей измерения временных интервалов по формуле (6):

$$\Delta = \tau_{\text{мод}} - \tau_{\text{част}} \quad , \quad (6)$$

где $\tau_{\text{мод}}$ – значение длительности импульсов измеренное модулем, с;

$\tau_{\text{част}}$ – значение длительности импульсов измеренное частотомером, с.

Примечание 5 - Для выполнения данных операций поверки в автоматизированном режиме необходимо:

- запустить программу prv.exe;
- в открывшемся окне установить галочку напротив модуля ОСЦ5;
- нажать кнопку «проверка»;
- в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и нажать «Ок»
- выбрать режим поверки «измерения интервалов времени» и нажать кнопку «Ок»;
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.2.1.6 Результаты поверки считать положительными, если значения относительных погрешностей измерения временных интервалов находятся в пределах, приведенных в графе 6 таблицы 9.

8.4.2.2 Определение абсолютных погрешностей измерений напряжения постоянного тока модулем ОСЦ5

8.4.2.2.1 Собрать электрическую схему в соответствии с рисунком 7.

- подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».

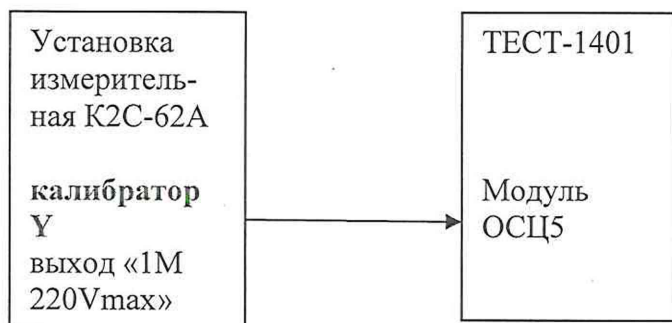


Рисунок 7

8.4.2.2.2 Задать на установке K2C-62A напряжение постоянного тока в соответствии с таблицей 10.

Таблица 10

Воспроизводимое установкой K2C-62A напряжение постоянного тока	Измеренное при помощи модуля ОСЦ5 напряжение постоянного тока, В	Абсолютная погрешность измерения напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока
1	2	3	4
+20 мВ			±1,75 мВ
-20 мВ			
+25 мВ			
-25 мВ			
+40 мВ			
-40 мВ			
+50 мВ			
-50 мВ			

Продолжение таблицы 10

Воспроизводимое установкой К2С-62А напряжение постоянного тока	Измеренное при помощи модуля ОСЦ5 напряжение постоянного тока, В	Абсолютная погрешность измерения напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока
1	2	3	4
+80 мВ			±3,5 мВ
-80 мВ			
+100 мВ			
-100 мВ			
+150 мВ			±5,0 мВ
-150 мВ			
+250 мВ			
-250 мВ			
+350 мВ			±6,0 мВ
-350 мВ			
+500 мВ			
-500 мВ			
+800 мВ			±12 мВ
-800 мВ			
+1,0 В			
-1,0 В			
+1,5 В			±30 мВ
-1,5 В			
+2,5 В			
-2,5 В			
+3,5 В			±60 мВ
-3,5 В			
+5,0 В			
-5,0 В			
+8,0 В			±120 мВ
-8,0 В			
+10 В			
-10 В			
+15 В			±300 мВ
-15 В			
+20 В			
-20 В			
+25 В			±600 мВ
-25 В			
+35 В			
-35 В			
+50 В			±1,2 В
-50 В			
+80 В			
-80 В			
+100 В			
-100 В			

Продолжение таблицы 10

Воспроизводимое установкой К2С-62А напряжение постоянного тока	Измеренное при помощи модуля ОСЦ5 напряжение постоянного тока, В	Абсолютная погрешность измерения напряжения постоянного тока, В	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока
1	2	3	4
+120 В			±1,8 В
-120 В			
+150 В			
-150 В			

8.4.2.2.3 Измерить напряжение постоянного тока при помощи модуля результаты измерений занести в протокол и в таблицу 10.

8.4.2.2.4 Рассчитать значения абсолютных погрешностей измерения напряжения постоянного тока по формуле (7):

$$\Delta = U_{\text{мод}} - U_{\text{уст}} \quad , \quad (7)$$

где $U_{\text{мод}}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное модулем, В;

$U_{\text{уст}}$ – значение напряжения постоянного тока, установленное на установки измерительной К2С-62А, В.

8.4.2.2.5 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютных погрешностей измерения напряжения постоянного тока находятся в пределах, приведенных в графе 4 таблицы 10.

8.4.3 Определение метрологических характеристик модуля ГПТН

8.4.3.1 Определение относительных погрешностей воспроизведения напряжения постоянного тока модулем ГПТН

8.4.3.1.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 8.

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».

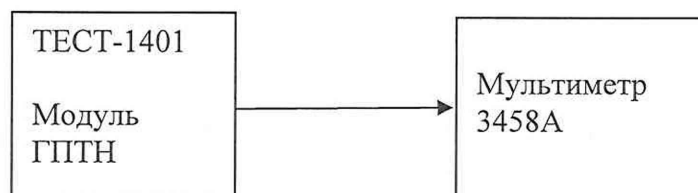


Рисунок 8

8.4.3.1.2 Последовательно задавая выходное напряжение модуля ГПТН в соответствии с таблицей 11 провести измерения воспроизводимых модулем напряжений с помощью мультиметра 3458А. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 11.

Таблица 11

Воспроизводимое модулем напряжение постоянного тока, В	Измеренное мультиметром 3458А напряжение постоянного тока, В	Относительная погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока, %	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, %
1	2	3	4
+1,0			±0,94
+2,0			±0,64
+5,0			±0,46
+7,0			±0,426
+10			±0,4
+20			±0,49
+30			±0,44
+40			0,415
+50			±0,4

8.4.3.1.3 Рассчитать значения относительных погрешностей воспроизведения напряжения постоянного тока по формуле (8):

$$\delta = \frac{U_{\text{воспр}} - U_{\text{мульт}}}{U_{\text{мульт}}} \cdot 100 \% , \quad (8)$$

где $U_{\text{воспр}}$ – значение напряжения постоянного тока, воспроизводимое модулем, В;

$U_{\text{мульт}}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное мультиметром 3458А, В.

Примечание 6 - Для выполнения данных операций поверки в автоматизированном режиме необходимо:

- запустить программу prv.exe;
- в открывшемся окне установить галочку напротив модуля ГПТН
- нажать кнопку «проверка»;
- в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и нажать «Ок»
- выбрать режим поверки «воспроизведения напряжения постоянного тока» и нажать кнопку «Ок»;
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.3.1.4 Результаты поверки считать положительными, если значения относительных погрешностей воспроизведения напряжения постоянного тока находятся в пределах, приведенных в графе 4 таблицы 11.

8.4.3.2 Определение диапазонов и относительных погрешностей воспроизведения силы постоянного тока модулем ГПТН

8.4.3.2.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 9.

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».

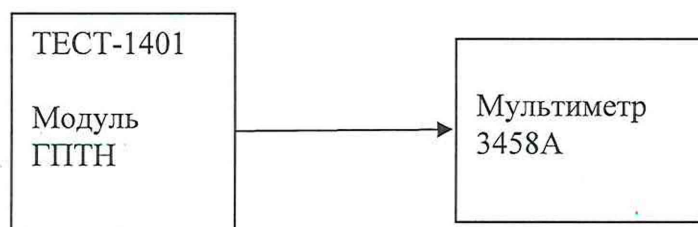


Рисунок 9

8.4.3.2.2 Последовательно задавая на выходе модуля ГПТН силу постоянного тока в соответствии с таблицей 12 провести измерения силы постоянного тока с помощью модуля ЦММ1. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 12.

Таблица 12

Воспроизводимая модулем ГПТН сила постоянного тока, мА	Измеренная мультиметром 3458А сила постоянного тока, мА	Относительная погрешность воспроизведения силы постоянного тока, %	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, %
1	2	3	4
+1,0			±0,94
+2,0			±0,64
+5,0			±0,46
+7,0			±0,426
+10			±0,4
+20			±0,64
+50			±0,46
+75			±0,42
+100			±0,4

8.4.3.2.3 Рассчитать значения относительных погрешностей воспроизведения силы постоянного тока по формуле (9):

$$\delta = \frac{I_{\text{воспр}} - I_{\text{мульт}}}{I_{\text{мульт}}} \cdot 100 \% , \quad (9)$$

где $I_{\text{воспр}}$ – значение силы постоянного тока, воспроизводимое модулем ГПТН, мА;
 $I_{\text{мульт}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное мультиметром 3458А, мА.

Примечание 7 - Для выполнения данных операций поверки в автоматизированном режиме необходимо:

- запустить программу prv.exe;
- в открывшемся окне установить галочку напротив модуля ГПТН
- нажать кнопку «проверка»;
- в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и нажать «Ок»
- выбрать режим поверки «воспроизведения силы постоянного тока» и нажать кнопку «Ок»;
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.3.2.4 Результаты поверки считать положительными, если значения относительных погрешностей воспроизведения силы постоянного тока находятся в пределах, приведенных в графе 4 таблицы 12.

8.4.4 Определение метрологических характеристик модулей ИПТН16

8.4.4.1 Определение абсолютных погрешностей воспроизведения напряжения постоянного тока модулем ИПТН16

8.4.4.1.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 10.

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».

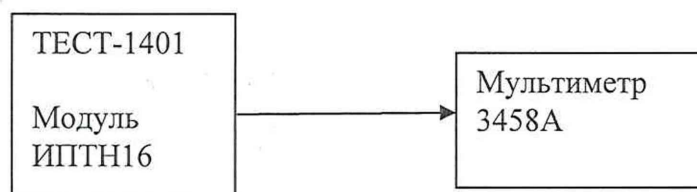


Рисунок 10

8.4.4.1.2 Последовательно задавая выходное напряжение модуля ИПТН16 в соответствии с таблицей 13 провести измерения воспроизводимых модулем напряжений с помощью мультиметра 3458А. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 13.

Таблица 13

Воспроизводимое модулем ИПТН16 напряжение постоянного тока, В	Измеренное модулем ЦММ1 напряжение постоянного тока, В	Абсолютная погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока, мВ	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока, мВ
1	2	3	4
-10			±5,0
-7,0			
-3,0			
-1,5			
-0,5			
+0,015			
+0,5			
+1,5			
+3,0			
+7,0			
+10			

8.4.4.1.3 Рассчитать значения абсолютных погрешностей воспроизведения напряжения постоянного тока по формуле (10):

$$\Delta = U_{\text{воспр}} - U_{\text{мульти}} \quad (10)$$

где $U_{\text{воспр}}$ – значение напряжения постоянного тока, воспроизводимое модулем, В;
 $U_{\text{мульти}}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное мультиметром, В.

Примечание 8 - Для выполнения данных операций поверки в автоматизированном режиме необходимо:

-запустить программу prv.exe;

- в открывшемся окне установить галочку напротив модуля ИПТН16;
- нажать кнопку «проверка»;
- в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и нажать «Ок»
- выбрать режим поверки «воспроизведения напряжения постоянного тока» и нажать кнопку «Ок»;
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.4.1.4 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютных погрешностей воспроизведения напряжения постоянного тока находятся в пределах, приведенных в графе 4 таблицы 13.

8.4.4.2 Определение абсолютных погрешностей воспроизведения силы постоянного тока модулем ИПТН16

8.4.4.2.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 11.

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».

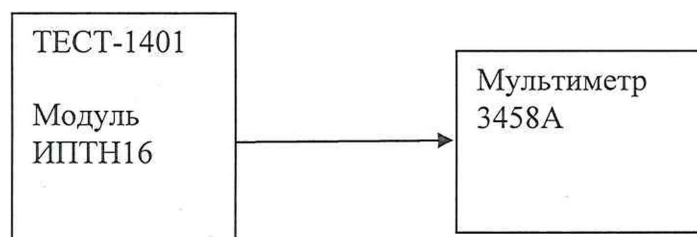


Рисунок 11

8.4.4.2.2 Последовательно задавая на выходе модуля ИПТН16 силу постоянного тока в соответствии с таблицей 14 провести измерения силы постоянного с помощью мультиметра 3458А. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 14.

Таблица 14

Воспроизводимая модулем ИПТН16 сила постоянного тока, мА	Измеренная мультиметром 3458А сила постоянного тока, мА	Абсолютная погрешность воспроизведения силы постоянного тока, мкА	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, мкА
1	2	3	4
-10			±20
-7,0			
-5,0			
-3,0			
-1,5			
-0,5			
+0,01			
+0,5			
+1,5			
+3,0			
+5,0			
+7,0			
+10,0			

8.4.2.2.3 Рассчитать значения абсолютных погрешностей воспроизведения силы постоянного тока по формуле (11):

$$\Delta = I_{\text{воспр}} - I_{\text{мульти}} \quad (11)$$

где $I_{\text{воспр}}$ – значение силы постоянного тока, воспроизводимое модулем ИПТН16, мА;
 $I_{\text{мульти}}$ – значение силы постоянного тока, измеренное мультиметром 3458А, мА.

Примечание 9 - Для выполнения данных операций поверки в автоматизированном режиме необходимо:

- запустить программу prv.exe;
- в открывшемся окне установить галочку напротив модуля ИПТН16;
- нажать кнопку «проверка»;
- в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и нажать «Ок»
- выбрать режим поверки «воспроизведения силы постоянного тока» и нажать кнопку «Ок»;
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.2.1.4 Результаты поверки считать положительными, если значения абсолютных погрешностей воспроизведения силы постоянного тока находятся в пределах, приведенных в графе 4 таблицы 14.

8.4.5 Определение метрологических характеристик модуля МН8И-10В

8.4.5.1 Определение относительных погрешностей измерений напряжения постоянного тока модулем МН8И-10В

8.4.5.1.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 12.

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».

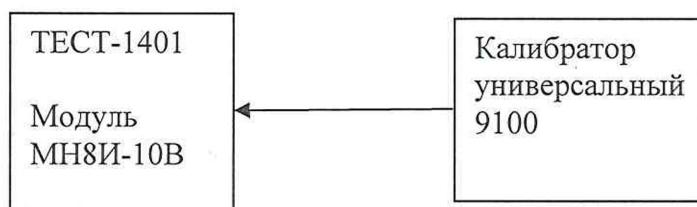


Рисунок 12

8.4.5.1.2 Последовательно задавая напряжение постоянного тока на выходе калибратора в соответствии с таблицей 15 провести измерения воспроизводимых напряжений с помощью модуля. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 15.

Таблица 15

Воспроизводимое калибратором напряжение постоянного тока, В	Измеренное модулем МН8И-10В напряжение постоянного тока, В	Относительная погрешность измерения напряжения постоянного тока, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %
1	2	3	4
+10			±0,05
+7,5			±0,067
+5,0			±0,1
+2,5			±0,2
+1,0			±0,5
+0,05			±10,1
-1,0			±0,5
-2,5			±0,2
-5,0			±0,1
-7,5			±0,067
-10			±0,05

8.4.5.1.3 Рассчитать значения относительных погрешностей измерения напряжения постоянного тока по формуле (12):

$$\delta = \frac{U_{\text{изм}} - U_{\text{воспр}}}{U_{\text{воспр}}} \cdot 100 \% , \quad (12)$$

где $U_{\text{воспр}}$ – значение напряжения постоянного тока, воспроизводимое калибратором универсальным 9100, В;

$U_{\text{изм}}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное модулем, В.

Примечание 10 - Для выполнения данных операций поверки в автоматическом режиме необходимо:

- запустить программу prv.exe;
- в открывшемся окне установить галочку напротив модуля МН8И-10В;
- нажать кнопку «проверка»;
- в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и нажать «Ок»
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.5.1.4 Результаты поверки считать положительными, если относительные погрешности измерений напряжения постоянного тока находятся в пределах, приведенных в графе 4 таблицы 15.

8.4.6 Определение метрологических характеристик модуля МН6И-150В

8.4.6.1 Определение относительных погрешностей измерений напряжения постоянного тока модулем МН6И-150В

8.4.6.1.1 Собрать измерительную схему в соответствии с рисунком 13.

Подключить соединители контрольные в соответствии с ФТКС.411713.195 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-1401».

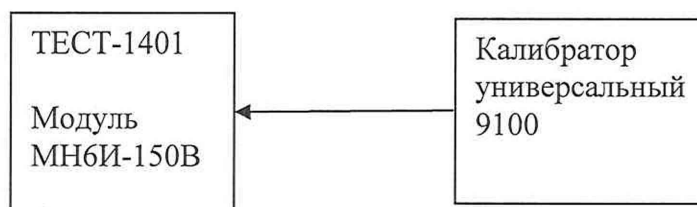


Рисунок 13

8.4.6.1.2 Последовательно задавая напряжение постоянного тока на выходе калибратора в соответствии с таблицей 16 провести измерения воспроизводимых напряжений с помощью модуля МН6И-150В. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 16.

Таблица 16

Воспроизводимое калибратором напряжение постоянного тока, В	Измеренное модулем напряжение постоянного тока, В	Относительная погрешность измерения напряжения постоянного тока, %	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения постоянного тока, %
1	2	3	4
+149,5			±0,05
+120			±0,058
+90			±0,07
+60			±0,095
+30			±0,17
+0,5			±9,0
-30			±0,17
-60			±0,095
-90			±0,07
-120			±0,058
-149,5			±0,05

8.4.6.1.3 Рассчитать значения относительных погрешностей измерения напряжения постоянного тока по формуле (13):

$$\delta = \frac{U_{\text{изм}} - U_{\text{воспр}}}{U_{\text{воспр}}} \cdot 100 \% \quad , \quad (13)$$

где $U_{\text{воспр}}$ – значение напряжения постоянного тока, воспроизводимое калибратором универсальным 9100, В;

$U_{\text{изм}}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное модулем, В.

Примечание 11 - Для выполнения данных операций поверки в автоматическом режиме необходимо:

- запустить программу prv.exe;
- в открывшемся окне установить галочку напротив модуля МН6И-150В;
- нажать кнопку «проверка»;
- в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и нажать «Ок»
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.6.1.4 Результаты поверки считать положительными, если значения относительных погрешностей измерений напряжения постоянного тока находятся в пределах, приведенных в графе 4 таблицы 16.

8.4.7 Определение метрологических характеристик модуля МПС2-2

8.4.7.1 Определение диапазонов и относительных погрешностей воспроизведения электрического сопротивления модулем МПС2-2

8.4.7.1.1. Подсоединить мультиметр 3458А к выходным клеммам модуля и перевести его в режим измерений электрического сопротивления (рисунок 14).

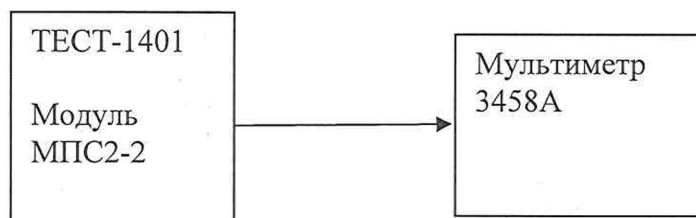


Рисунок 14

8.4.7.1.2 Последовательно задавая на выходе модуля электрическое сопротивление в соответствии с таблицей 17 провести измерения электрического сопротивления воспроизводимых модулем с помощью мультиметра 3458А. Результаты измерений записать в протокол и в таблицу 17.

Таблица 17

Воспроизводимое модулем электрическое сопротивление, Ом	Измеренное мультиметром 3458А электрическое сопротивление, Ом	Относительная погрешность воспроизведения электрического сопротивления, %	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения электрического сопротивления, %
1	2	3	4
10			±0,5
20			±0,25
30			±0,17
50			±0,1
70			±0,71
100			±0,05
120			±0,083
130			±0,081
150			±0,077
170			±0,074
200			±0,07
240			±0,067
280			±0,064
320			±0,0625
360			±0,061
399			±0,06
400			±0,06
450			±0,063
500			±0,062

Продолжение таблицы 17

Воспроизводимое модулем электрическое сопротивление, Ом	Измеренное мультиметром 3458А электрическое сопротивление, Ом	Относительная погрешность воспроизведения электрического сопротивления, %	Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения электрического сопротивления, %
1	2	3	4
550			±0,061
599			±0,06
600			±0,06
650			±0,065
700			±0,064
750			±0,063
799			±0,062
800			±0,062
850			±0,062
900			±0,061
950			±0,061
999,9			±0,06
1000			±0,06
1100			±0,064
1200			±0,063
1300			±0,062
1400			±0,061
1500			±0,06
1600			±0,063
1700			±0,062
1800			±0,061
1900			±0,06
2000			±0,06

8.4.7.1.3 Рассчитать значения относительных погрешностей воспроизведения электрического сопротивления по формуле (14):

$$\delta = \frac{R_{\text{модуля}} - R_{\text{изм}}}{R_{\text{изм}}} \cdot 100 \% , \quad (14)$$

где $R_{\text{модуля}}$ – значение электрического сопротивления, воспроизводимое модулем, Ом;
 $R_{\text{изм}}$ – значение электрического сопротивления, измеренное мультиметром, Ом.

Примечание 12 - Для выполнения данных операций поверки в автоматическом режиме необходимо:

- запустить программу prv.exe;
- в открывшемся окне установить галочку напротив модуля МПС2-2;
- нажать кнопку «проверка»;
- в открывшемся окне задать имя и выбрать путь сохранения файла протокола и нажать «Ок»
- выполнить команды программы;
- после завершения процедуры поверки результаты поверки будут сохранены в указанном ранее файле.

8.4.7.1.4 Результаты поверки считать положительными, если значения относительных погрешностей воспроизведения электрического сопротивления находятся в пределах, приведенных в графе 4 таблицы 17.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений, и (или) лица, представившего его на поверку, на средство измерений наносится знак поверки, и (или) выдается свидетельство о поверке средств измерений, и (или) в паспорт (формуляр) средства измерений вносится запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки, или выдается извещение о непригодности к применению средств измерений.

Начальник НИО-6
ФГУП «ВНИИФТРИ»

В.И. Добровольский

Начальник лаборатории 620
ФГУП «ВНИИФТРИ»

Н.В. Нечаев