

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ИЦРМ»



М. С. Казаков

«09» октября 2017 г.

М.п.

Комплексы программно-технические «АТЛАНТ»

Методика поверки

г. Видное
2017 г.

Содержание

1 Вводная часть	3
2 Операции поверки.....	4
3 Средства поверки	5
4 Требования к квалификации поверителей.....	5
5 Требования безопасности.....	5
6 Условия поверки	6
7 Подготовка к поверке	6
8 Проведение поверки	6
9 Оформление результатов поверки.....	12

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на комплексы программно-технические «АТЛАНТ» (далее – ПТК) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять ПТК, принятый отделом технического контроля организации-изготовителя или уполномоченным на то представителем организации, до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять ПТК в процессе эксплуатации и хранения, который был подвергнут регламентным работам необходимого вида, и в эксплуатационных документах на который есть отметка о выполнении указанных работ.

1.4 Интервал между поверками в процессе эксплуатации и хранения устанавливается потребителем с учетом условий и интенсивности эксплуатации ПТК, но не реже одного раза в два года.

1.5 Основные метрологические характеристики (диапазоны измерений, пределы допускаемых погрешностей) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10 от -10 до +10
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока для диапазона от 0 до 10 В, %	$\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной приведенной (к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока для диапазона от -10 до +10 В, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерений электрического сопротивления постоянному току, кОм	от 0 до 3
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, %	$\pm 0,5$
Параметры входных импульсных сигналов: - диапазон амплитудных значений, В - длительность импульсных сигналов, мс, не менее - частота следования импульсов, Гц	от 0,008 до 50 0,06 от 1 до 1500000
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений частоты следования импульсов, %	$\pm 0,5$
Диапазоны измерений температуры при преобразовании входных сигналов от термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651-2009, °С: – с номинально-статической характеристикой Pt50, Pt100 – с номинально-статической характеристикой Cu50, Cu100 – с номинально-статической характеристикой 50П, 100П – с номинально-статической характеристикой 50М, 100М	от -200 до +850 от -50 до +200 от -200 до +660 от -180 до +200
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений температуры при преобразовании входных сигналов от термопреобразователей сопротивления, %	$\pm 0,5$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры при преобразовании входных сигналов от термопар по ГОСТ Р 8.585-2001, °С: – тип В – тип Е – тип J – тип К – тип R – тип Т	от +600 до +1800 от -100 до +1000 от -100 до +1200 от -100 до +1200 от 0 до +1700 от -100 до +400
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений температуры при преобразований входных сигналов от термопар, %	±0,5
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений силы постоянного тока, %	±0,5
Диапазоны воспроизведений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 10 от -10 до +10
Пределы допускаемой основной приведенной (к диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %	±0,5
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25 от 30 до 80

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Проверка электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции	8.2	Да	Да
Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения	8.3	Да	Да
Определение нормируемых метрологических характеристик	8.4	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки ПТК бракуют и его поверку прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 3.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке. Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Таблица 3

№	Наименование, обозначение	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки			
1.	Калибратор универсальный	8.4	Калибратор универсальный 9100, рег. № 25985-09
2.	Мультиметр	8.4	Мультиметр 3458А, рег. № 25900-03
Вспомогательные средства поверки (оборудование)			
3.	Источник питания	8.2-8.4	Источник питания SM 400-AR-8, рег. № 53452-13
4.	ЛАТР однофазный	8.2-8.4	ЛАТР однофазный TSGC2-3В, диапазон напряжений вторичной обмотки от 0 до 230 В, мощность 2,5 кВ·А
5.	Установка для проверки параметров электрической безопасности	8.2	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803, рег. № 50682-12
6.	ПЭВМ	8.3-8.4	ПЭВМ IBM PC, наличие интерфейса Ethernet; объем оперативной памяти не менее 1 Гб; объем жесткого диска не менее 10 Гб; дисковод для чтения CD-ROM; операционная система Windows
7.	Термогигрометр электронный	8.1-8.4	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
8.	Барометр-анероид метеорологический	8.1-8.4	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускают лица, имеющие документ о повышении квалификации в области поверки средств измерений электрических величин.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения поверяемого ПТК необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- подсоединение оборудования к сети должно производиться с помощью кабеля или адаптера и сетевых кабелей, предназначенных для данного оборудования;
- заземление должно производиться посредством заземляющего провода или сетевого адаптера, предназначенного для данного оборудования;
- присоединения поверяемого ПТК и оборудования следует выполнять при отключенных входах и выходах (отсутствии напряжения на разъемах);
- запрещается работать с оборудованием при снятых крышках или панелях;
- запрещается работать с поверяемым ПТК в условиях температуры и влажности, выходящих за допустимые значения, а также при наличии в воздухе взрывоопасных веществ;
- запрещается работать с поверяемым ПТК в случае обнаружения его повреждения.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия применения:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемые ПТК, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать ПТК в условиях окружающей среды, указанных в п.6.1 не менее 1 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;
- подготовить к работе средства поверки и выдержать во включенном состоянии в соответствии с указаниями руководств по эксплуатации.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра ПТК проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в паспорте;
- соответствие серийного номера указанному в паспорте;
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей на ПТК;
- отсутствие механических повреждений и ослабление крепления элементов конструкции (повреждение корпуса, разъёма);
- сохранность органов управления, четкость фиксаций их положений.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции

8.2.1 Проверку электрического сопротивления изоляции проводить в следующей последовательности:

- 1) отключить питание ПТК;
- 2) отсоединить все кабели, связывающие ПТК с питающей сетью, а также отключить все кабели от периферийных модулей и центрального процессорного модуля ПТК;
- 3) извлечь из клеммных колодок устройства защиты от перенапряжений (УЗИП) и установить перемычки между клеммами каждой из клеммных колодок вместо УЗИП. Автоматические выключатели питания должны быть включены;

4) подключить установку для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 (далее по тексту-установка) между корпусом и всеми электрическими цепями тока и напряжения;

5) при помощи установки воспроизвести испытательное напряжение постоянного тока равное 500 В;

6) произвести измерение электрического сопротивления изоляции между всеми цепями, указанными в п. 4).

Результаты считаются положительными, если измеренное значение электрического сопротивления изоляции между каждой независимой цепью и корпусом, соединенным со всеми остальными независимыми цепями, не менее 20 МОм.

8.2.2 Проверку электрической прочности изоляции проводить в следующей последовательности:

1) отключить питание ПТК;

2) отсоединить все кабели, связывающие ПТК с питающей сетью, а также отключить все кабели от периферийных модулей и центрального процессорного модуля ПТК;

3) извлечь из клеммных колодок устройства защиты от перенапряжений (УЗИП) и установить перемычки между клеммами каждой из клеммных колодок вместо УЗИП. Автоматические выключатели питания должны быть включены;

4) поочередно подключить установку для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 (далее по тексту-установка) между корпусом и всеми электрическими цепями тока и напряжения;

5) при помощи установки воспроизвести испытательное напряжение постоянного тока равное 500 В – для цепей 24 В; 1500 В – для цепей 220 В.

Результаты считаются положительными, если во время испытаний не было пробоя или перекрытия изоляции в течение 1 минуты.

8.3 Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения

8.3.1 Опробование проводить в следующей последовательности:

1) подключить к ПТК источник питания (ЛАТР однофазный TSGC2-3В (далее – ЛАТР) при работе от сети переменного тока или источник питания SM 400-AR-8 (далее - SM 400-AR-8) при работе от источника постоянного тока);

2) включить ПТК подать питающее напряжение от ЛАТР (SM 400-AR-8);

3) проверить загорание светового индикатора «Питание».

Результаты считаются положительными, если при подаче напряжения питания происходит загорание светового индикатора «Питание от сети».

8.3.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения проводить в следующей последовательности:

1) подготовить ПТК в соответствии с руководством по эксплуатации;

2) включить персональный компьютер (далее – ПК) и подать напряжение питания на ПТК;

3) на ПК запустить программное обеспечение ПТК (далее по тексту – ПО) в соответствии с руководством по эксплуатации;

4) в меню программы считать данные о программном обеспечении (идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения).

Результаты считаются положительными, если:

- идентификационное наименование соответствует указанному в описании типа и эксплуатационной документации,

- номер версии программного обеспечения не ниже указанного в описании типа и эксплуатационной документации.

8.4 Определение нормируемых метрологических характеристик

8.4.1 Определение основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного тока

- 1) подключить к ПТК ЛАТР или SM 400-AR-8;
- 2) подготовить и включить ПТК и калибратор универсальный 9100 (далее по тексту – 9100) в соответствии с их руководствами по эксплуатации.
- 3) подключить 9100 к ПТК согласно структурной схеме, представленной на рисунке 1;



Рисунок 1 – Структурная схема определения основной приведенной (к диапазону измерений/к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений силы постоянного тока, напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току, частоты переменного тока, температуры при преобразовании входных сигналов от термопреобразователей сопротивления, температуры при преобразовании входных сигналов от термодатчиков

4) при помощи 9100 поочередно воспроизвести 5 испытательных сигналов силы постоянного тока, равномерно распределенных внутри диапазона измерений: 4, 8, 12, 16, 20 мА;

5) зафиксировать полученные значения силы постоянного тока, измеренные ПТК, мА;

6) рассчитать по формуле (1) для каждого испытательного сигнала значения основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений силы постоянного тока, %:

$$\gamma_I = \frac{I_{изм} - I_{эт}}{I_N} \cdot 100\% \quad (1)$$

где $I_{изм}$ – измеренное ПТК значение силы постоянного тока, мА;

$I_{эт}$ – эталонное значение силы постоянного тока, воспроизведенное 9100, мА;

I_N – нормирующее значение, равное диапазону измерений, мА (16 мА).

7) повторить п. 1 – 6 для каждого канала ПТК.

Результаты считаются положительными, если полученные значения погрешности не превышают пределов, указанных в таблице 1.

8.4.2 Определение основной приведенной (к диапазону измерений/к верхнему значению диапазона измерений) погрешности измерений напряжения постоянного тока

1) подключить к ПТК ЛАТР или SM 400-AR-8;

2) подготовить и включить ПТК и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

3) подключить 9100 к ПТК согласно структурной схеме, представленной на рисунке 1;

4) при помощи 9100 поочередно воспроизвести 5 испытательных сигналов напряжения постоянного тока, равномерно распределенных внутри диапазона измерений:

- для диапазона от 0 до 10 В: 0; 2,5; 5,0; 7,5; 10 В;

- для диапазона от -10 до +10 В: -10; 5; +0,1; +5; +10 В;

5) зафиксировать полученные значения напряжения постоянного тока, измеренные ПТК, В;

6) рассчитать по формуле (2) для каждого испытательного сигнала значения основной приведенной (к диапазону измерений для диапазона от 0 до 10 В/ к верхнему значению диапазона измерений для диапазона от -10 до +10 В) погрешности измерений напряжения постоянного тока, %:

$$\gamma_U = \frac{U_{изм} - U_{эт}}{U_N} \cdot 100\% \quad (2)$$

где $U_{изм}$ – измеренное ПТК значение напряжения постоянного тока, В;

$U_{эм}$ – эталонное значение напряжения постоянного тока, воспроизведенное 9100, В;

U_N – нормирующее значение, равное диапазону измерений для диапазона от 0 до 10 В (10 В) или верхнему значению диапазона измерений для диапазона от -10 до +10 В (10 В).

7) повторить п. 1 – 6 для каждого канала ПТК.

Результаты считаются положительными, если полученные значения погрешности не превышают пределов, указанных в таблице 1.

8.4.3 Определение основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току

1) подключить к ПТК ЛАТР или SM 400-AR-8;

2) подготовить и включить ПТК и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

3) подключить 9100 к ПТК согласно структурной схеме, представленной на рисунке 1;

4) при помощи 9100 поочередно воспроизвести 5 испытательных сигналов электрического сопротивления постоянному току, равномерно распределенных внутри диапазона измерений: 0,1; 750; 1500; 2250; 3000 Ом;

5) зафиксировать полученные значения электрического сопротивления постоянному току, измеренные ПТК, Ом;

6) рассчитать по формуле (3) для каждого испытательного сигнала значения основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току, %:

$$\gamma_R = \frac{R_{изм} - R_{эм}}{R_N} \cdot 100\% \quad (3)$$

где $R_{изм}$ – измеренное ПТК значение электрического сопротивления постоянному току, Ом;

$R_{эм}$ – эталонное значение электрического сопротивления постоянному току, воспроизведенное 9100, Ом;

R_N – нормирующее значение, равное диапазону измерений, Ом (3000 Ом).

7) повторить п. 1 – 6 для каждого канала ПТК.

Результаты считаются положительными, если полученные значения погрешности не превышают пределов, указанных в таблице 1.

8.4.4 Определение основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений частоты следования импульсов

1) подключить к ПТК ЛАТР или SM 400-AR-8;

2) подготовить и включить ПТК и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

3) подключить 9100 к ПТК согласно структурной схеме, представленной на рисунке 1;

4) при помощи 9100 поочередно воспроизвести 5 испытательных сигналов частоты следования импульсов в диапазоне амплитуд от 0,08 до 50 В с длительностью импульса не менее 0,06 мс, равномерно распределенных внутри диапазона измерений: 1; 375000; 750000; 1125000; 1500000 Гц;

5) зафиксировать полученные значения частоты следования импульсов, измеренные ПТК, Гц;

6) рассчитать по формуле (4) для каждого испытательного сигнала значения основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений частоты следования импульсов, %:

$$\gamma_f = \frac{f_{изм} - f_{эм}}{f_N} \cdot 100\% \quad (4)$$

где $f_{изм}$ – измеренное ПТК значение частоты следования импульсов, Гц;

$f_{эм}$ – эталонное значение частоты следования импульсов, воспроизведенное 9100, Гц;

f_N – нормирующее значение, равное диапазону измерений, Гц (1490000 Гц).

7) повторить п. 1 – 6 для каждого канала ПТК.

Результаты считаются положительными, если полученные значения погрешности не превышают пределов, указанных в таблице 1.

8.4.5 Определение основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений температуры при преобразовании входных сигналов от термопреобразователей сопротивления

Определение погрешности измерений температуры при преобразовании входных сигналов от термопреобразователей сопротивления проводить методом прямого измерения электрического сопротивления, воспроизводимого 9100.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1) подключить к ПТК ЛАТР или SM 400-AR-8;

2) подготовить и включить ПТК и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

3) подключить 9100 к ПТК согласно структурной схеме, представленной на рисунке 1;

4) перевести 9100 в режим имитации сигналов термопреобразователей сопротивления;

5) выбрать вид термопреобразователя сопротивления. Определение погрешности проводить по номинальным статическим характеристикам (НСХ по ГОСТ 6651-2009), перечисленным в меню 9100;

6) провести измерения в пяти точках, равномерно распределенных внутри диапазона измерений физической величины (в соответствии с таблицей 1);

7) рассчитать по формуле (5) для каждого испытательного сигнала значения основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений температуры при преобразовании входных сигналов от термопреобразователей сопротивления, %:

$$\gamma_X = \frac{X_{изм} - X_{эт}}{X_N} \cdot 100\% \quad (5)$$

где $X_{изм}$ – значение выходной величины, измеренное ПТК, °С;

$X_{эт}$ – эталонное значение выходной величины, воспроизведенное 9100, °С;

X_N – нормирующее значение, равное диапазону измерений, °С;

8) повторить п. 1 – 7 для каждого канала ПТК.

Результаты считаются положительными, если полученные значения погрешности не превышают пределов, указанных в таблице 1.

8.4.6 Определение основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений температуры при преобразовании входных сигналов от термопар

Определение погрешности измерений температуры при преобразовании входных сигналов от термопар проводить методом прямого измерения напряжения постоянного тока, воспроизводимого 9100.

Определение погрешности проводить в следующем порядке:

1) подключить к ПТК ЛАТР или SM 400-AR-8;

2) подготовить и включить ПТК и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

3) подключить 9100 к ПТК согласно структурной схеме, представленной на рисунке 1;

4) перевести 9100 в режим имитации сигналов термопар;

5) выбрать вид термопары. Определение погрешности проводить по номинальным статическим характеристикам (НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001), перечисленным в меню 9100. Поверку проводить при ручном методе компенсации холодного спая термопары и температуре холодного спая 0 °С;

6) провести измерения в пяти точках, равномерно распределенных внутри диапазона измерений физической величины (в соответствии с таблицей 1);

7) рассчитать по формуле (5) для каждого испытательного сигнала значения основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности измерений температуры при преобразовании входных сигналов от термопар, %;

8) повторить п. 1 – 7 для каждого канала ПТК.

Результаты считаются положительными, если полученные значения погрешности не превышают пределов, указанных в таблице 1.

8.4.7 Определение основной приведенной (к диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений силы постоянного тока

1) подключить к ПТК ЛАТР или SM 400-AR-8;

2) подготовить и включить ПТК и мультиметр 3458А (далее – 3458А) в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

3) подключить 3458А к ПТК согласно структурной схеме, представленной на рисунке 2;

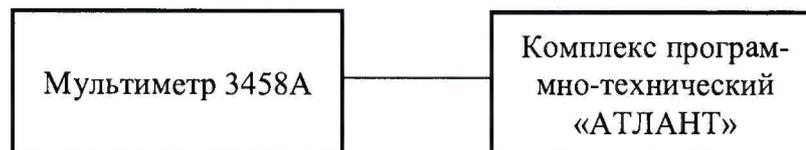


Рисунок 2 – Структурная схема определения основной приведенной (к диапазону измерений) погрешности воспроизведений силы и напряжения постоянного тока

4) при помощи ПТК поочередно воспроизвести 5 испытательных сигналов силы постоянного тока, равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений: 4, 8, 12, 16, 20 мА;

5) зафиксировать полученные значения силы постоянного тока, измеренные 3458А, мА;

6) рассчитать по формуле (6) для каждого испытательного сигнала значения основной приведенной (к диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений силы постоянного тока, %:

$$\gamma_I = \frac{I_{ПТК} - I_{эм}}{I_N} \cdot 100\% \quad (6)$$

где $I_{ПТК}$ – значение силы постоянного тока, воспроизведенное ПТК, мА;

$I_{эм}$ – эталонное значение силы постоянного тока, измеренное 3458А, мА;

I_N – нормирующее значение, равное диапазону воспроизведений, мА (16 мА).

7) повторить п. 1 – 6 для каждого канала ПТК.

Результаты считаются положительными, если полученные значения погрешности не превышают пределов, указанных в таблице 1.

8.4.8 Определение основной приведенной (к диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока

1) подключить к ПТК ЛАТР или SM 400-AR-8;

2) подготовить и включить ПТК и 3458А в соответствии с их руководствами по эксплуатации.

3) подключить 3458А к ПТК согласно структурной схеме, представленной на рисунке 1;

4) при помощи ПТК поочередно воспроизвести 5 испытательных сигналов напряжения постоянного тока, равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений:

- для диапазона от 0 до 10 В: 0; 2,5; 5,0; 7,5; 10 В;

- для диапазона от -10 до +10 В: -10; 5; +0,1; +5; +10 В;

5) зафиксировать полученные значения напряжения постоянного тока, измеренные 3458А, В;

6) рассчитать по формуле (7) для каждого испытательного сигнала значения основной приведенной (к диапазону воспроизведений) погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, %:

$$\gamma_U = \frac{U_{ПТК} - U_{эм}}{U_N} \cdot 100\% \quad (7)$$

где $U_{ПТК}$ – значение напряжения постоянного тока, воспроизведенное ПТК, В;
 $U_{эт}$ – эталонное значение напряжения постоянного тока, измеренное 3458А, В;
 U_N – нормирующее значение, равное диапазону воспроизведений, В (10 В).

7) повторить п. 1 – 6 для каждого канала ПТК.

Результаты считаются положительными, если полученные значения погрешности не превышают пределов, указанных в таблице 1.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 По завершении операций поверки оформляется протокол поверки в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки;
- наименование и обозначение поверенного средства измерений;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств поверки (со сведениями о поверке последних);
- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты каждой из операций поверки согласно таблице 2.

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты операций поверки указывать на оборотной стороне свидетельства о поверке.

9.2 При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815.

9.3 При отрицательном результате поверки, выявленных при любой из операций поверки, описанных в таблице 2, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815.

Инженер отдела испытаний ООО «ИЦРМ»



Е.С. Устинова