

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор
ООО «ИЦРМ»



 **М. С. Казаков**

«30» января 2018 г.

Системы испытаний вторичных цепей тока 100ADM mk4 и 200ADM-P

Методика поверки

ИЦРМ-МП-033-18

г. Видное
2018 г.

Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки.....	4
3 Средства поверки.....	4
4 Требования к квалификации поверителей.....	5
5 Требования безопасности.....	6
6 Условия поверки.....	6
7 Подготовка к поверке.....	6
8 Проведение поверки.....	6
9 Оформление результатов поверки.....	13

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на системы испытаний вторичных цепей тока 100ADM mk4 и 200ADM-P (далее – системы), и устанавливает методы, а также средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Интервал между поверками 2 года.

1.3 Основные метрологические характеристики приведены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Воспроизведение среднеквадратического значения силы переменного тока частотой 50 Гц (модификации 100ADM mk4 и 200ADM-P)

Верхний предел воспроизведения, А	Разрешение, А	Значение тока срабатывания защиты, А	Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенный среднеквадратического значения силы переменного тока, мА	Время воспроизведения, мс
модификация 100ADM mk4				
2,000	0,001	2,2	$\pm 0,005 \cdot I_B^{1)} + 5 \text{ е.м.р.}^{2)}$	20
10,00	0,01	11		20
20,00	0,01	22		20
100,0	0,1	110		20
модификация 200ADM-P				
5,000	0,001	5,5	$\pm 0,005 \cdot I_B^{1)} + 5 \text{ е.м.р.}^{2)}$	20
20,00	0,01	22		20
50,00	0,01	55		20
200,0	0,1	220		20
Примечания:				
1) I_B – воспроизведенное среднеквадратическое значение силы переменного тока, А;				
2) е.м.р. – единица младшего разряда.				

Таблица 2 – Измерение временных интервалов (модификации 100ADM mk4 и 200ADM-P)

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений временных интервалов, с	от 0 до 999,999 от 0 до 9999,99 от 0 до 99999,9
Разрешение, мс:	
- для диапазона от 0 до 999,999 с	1
- для диапазона от 0 до 9999,99 с	10
- для диапазона от 0 до 99999,9 с	100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений временных интервалов, с	$\pm 0,0001 \cdot t_{\text{изм}}^{1)} + 2^{2)} \text{ е.м.р.}^{3)}$
Примечания:	
1) $t_{\text{изм}}$ – измеренное значение времени;	
2) для режима работы по току: 4 е.м.р.;	
3) е.м.р. – единица младшего разряда.	

Таблица 3 – Метрологические характеристики модификации 200ADM-P

Наименование параметра	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности
Среднеквадратическое значение напряжения переменного тока	от 0 до 300 В	0,1 В	$\pm 0,007 \cdot U_{\text{изм}}^{1)} + 5 \text{ е.м.р.}^{2)}$ В
Напряжение постоянного тока	от 0 до 300 В	0,1 В	$\pm 0,007 \cdot U_{\text{изм}}^{1)} + 5 \text{ е.м.р.}^{2)}$ В
Среднеквадратическое значение силы переменного тока	от 0 до 5 А включ. ($CF^3 < 3$) св. 5,000 до 9,999 А ($CF^3 < 1,5$)	0,001 А	$\pm 0,007 \cdot I_{\text{изм}}^{1)} + 5 \text{ е.м.р.}^{2)}$ А
Сила постоянного тока	от 0 до 9,999 А	0,001 А	$\pm 0,007 \cdot I_{\text{изм}}^{1)} + 5 \text{ е.м.р.}^{2)}$ А
Угол фазового сдвига	от -179,9 до +180,0°	0,1°	$\pm 3^\circ$
Частота переменного тока	от 45 до 100 Гц	0,01 Гц	$\pm 0,0002 \cdot f_{\text{изм}}^{1)} + 1 \text{ е.м.р.}^{2)}$ Гц
<p>Примечания: ¹⁾ $U_{\text{изм}}$, $I_{\text{изм}}$, $f_{\text{изм}}$ – измеренные значения параметров напряжения электрического тока, силы электрического тока, частоты переменного тока соответственно; ²⁾ е.м.р. – единица младшего разряда; ³⁾ CF – коэффициент амплитуды.</p>			

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения	8.2	Да	Да
Проверка электрического сопротивления изоляции	8.3	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	8.4	Да	Нет
Определение метрологических характеристик	8.5	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

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

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведённые в таблице 5.

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 5

№	Наименование средства поверки	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки			
1	Калибратор	8.5.3-8.5.7	Калибратор универсальный 9100, рег. № 25985-09
2	Трансформатор	8.5.1	Трансформатор тока измерительный переносной ТТИП, рег. № 39854-08
3	Установка поверочная универсальная	8.5.1, 8.5.8	Установка поверочная универсальная УПТУ-МЭ 3.1К, рег. № 39138-08
4	Генератор сигналов	8.5.2	Генератор сигналов произвольной формы 33521В, рег. № 53565-13
Вспомогательные средства поверки (оборудование)			
5	Установка для проверки параметров электрической безопасности	8.3, 8.4	Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803, рег. № 50682-12
6	ЛАТР однофазный	8.2-8.5	ЛАТР однофазный TSGC2-3В, диапазон напряжений вторичной обмотки от 0 до 230 В, мощность 2,5 кВ·А
7	Термогигрометр электронный	8.1-8.5	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09

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 поверяемой системы 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 поверяемой системы 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 поверяемой системой в условиях температуры и

влажности, выходящих за допустимые значения, а также при наличии в воздухе взрывоопасных веществ;

- запрещается работать с поверяемой системой в случае обнаружения его повреждения.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемые системы, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать системы 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 систем проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в руководстве по эксплуатации;
- соответствие серийного номера указанному в руководстве по эксплуатации;
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей на системе;
- 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 Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения.

8.2.1 Опробование проводят в следующей последовательности:

- 1) Подают напряжение питания на систему в соответствии с руководством по эксплуатации.
- 2) При подаче напряжения питания происходит включение встроенного экрана.
- 3) Проверить функционирование встроенного экрана в соответствии с руководством по эксплуатации.

Результаты считают положительными, если при подаче питания на систему происходит включение встроенного экрана и функционирование встроенного экрана осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации.

8.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Подтверждение соответствия программного обеспечения осуществляется в следующей последовательности:

- 1) Повторяют п. 8.2.1.

2) Для определения номера версии программного обеспечения (далее по тексту – ПО) на дисплее системы при включении отображается наименование и номер версии ПО.

3) Сравнить номер версии ПО считанного с дисплея системы и указанного в описании типа.

Результаты считают положительными, если наименование и номер версии ПО совпадают с данными представленными в описании типа.

8.3 Проверку электрического сопротивления изоляции выполнять в следующем порядке:

1) Подготовить установку для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803 (далее – GPT-79803) в соответствии с руководством по эксплуатации.

2) Измерить поочередно электрическое сопротивление изоляции путем приложения напряжения постоянного тока равного 500 В в течение 1 мин между следующими цепями:

- между корпусом системы и каждым из контактов кабеля сетевого питания, соединяемых непосредственно с внешней сетью питания;

- между силовыми и измерительными цепями системы;

- между измерительными цепями и корпусом системы.

3) при необходимости восстановить соединения между системой и сетью питания.

Результаты проверки считать положительными, если все измеренные значения сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

8.4 Проверку электрической прочности изоляции выполнять в следующем порядке:

1) подготовить GPT-79803 в соответствии с руководством по эксплуатации для проведения испытания электрической прочности изоляции со следующими параметрами: время выдержки выходного напряжения 60 секунд, скорость увеличения выходного напряжения не более 500 В за 1 с со значением выходного напряжения 1500 В между цепями, указанными в п. 8.3;

2) провести испытание электрической прочности изоляции;

3) по окончании испытания при необходимости восстановить соединения между системой и сетью питания.

Результаты проверки считать положительными, если при проведении проверки не произошло пробоя электрической изоляции.

8.5 Определение метрологических характеристик

8.5.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения среднеквадратического значения силы переменного тока частотой 50 Гц

8.5.1.1 Определение абсолютной погрешности воспроизведения среднеквадратического значения силы переменного тока частотой 50 Гц для диапазона от 0 до 100 А для модификации 100ADM mk4) проводить при помощи прибора электроизмерительного эталонного многофункционального «Энергомонитор-3.1К» (далее – Энергомонитор) из состава установки поверочной универсальной УППУ-МЭ 3.1К (далее – установка) в следующей последовательности:

1) подготовить систему и Энергомонитор в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

2) собрать схему, представленную на рисунке 1 (контакты для подключения указаны в руководстве по эксплуатации);

3) включить систему и Энергомонитор в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

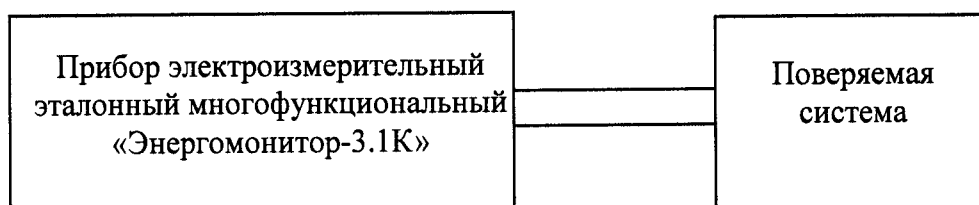


Рисунок 1 – Структурная схема определения абсолютной погрешности воспроизведения среднеквадратического значения силы переменного тока частотой 50 Гц для диапазона от 0 до 100 А, абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига

4) при помощи системы поочередно воспроизвести пять испытательных сигналов среднеквадратического значения силы переменного тока частотой 50 Гц: 0,001; 2; 10; 20; 100 А.

5) при помощи Энергомонитора зафиксировать среднеквадратические значения силы переменного тока;

6) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения силы переменного тока ΔI , мА, по формуле (1):

$$\Delta I = I_g - I_{эм} \quad (1)$$

где I_g – среднеквадратическое значение силы переменного тока, воспроизведенное системой, А;

$I_{эм}$ – среднеквадратическое значение силы переменного тока, измеренное при помощи Энергомонитора, А.

8.5.1.2 Определение абсолютной погрешности воспроизведения среднеквадратического значения силы переменного тока частотой 50 Гц для диапазона от 0 до 200 А (для модификации 200ADM-P) проводить при помощи прибора электроизмерительного эталонного многофункционального «Энергомонитор-3.1К» (далее – Энергомонитор) из состава установки поверочной универсальной УППУ-МЭ 3.1К (далее – установка) и трансформатора тока измерительного переносного ТТИП 5000/5 (далее – ТТИП) в следующей последовательности:

1) подготовить систему, ТТИП и Энергомонитор в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

2) собрать схему, представленную на рисунке 2 (контакты для подключения указаны в руководстве по эксплуатации);

3) включить систему, ТТИП и Энергомонитор в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

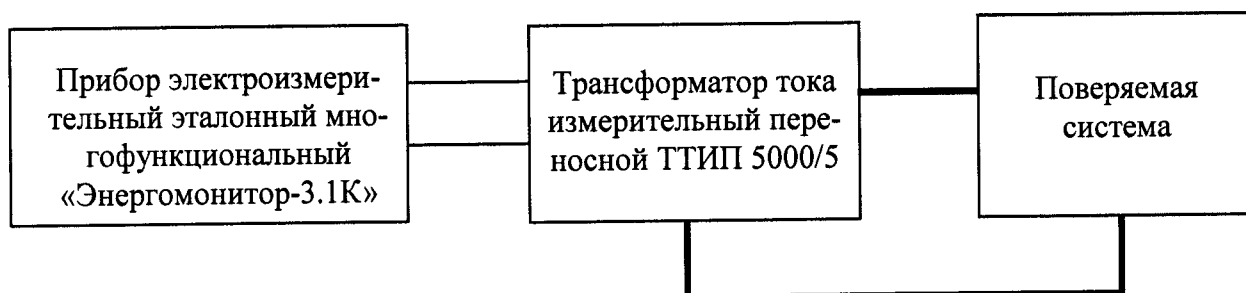


Рисунок 2 – Структурная схема определения абсолютной погрешности воспроизведения среднеквадратического значения силы переменного тока частотой 50 Гц для диапазона от 100 до 200 А

4) при помощи системы поочередно воспроизвести пять испытательных сигналов среднеквадратического значения силы переменного тока частотой 50 Гц: 0,001; 5; 20; 50; 200 А.

5) при помощи Энергомонитора зафиксировать среднеквадратические значения силы переменного тока;

6) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения силы переменного тока ΔI , мА, по формуле (2):

$$\Delta I = I_s - K_m \cdot I_{эм} \quad (2)$$

где I_s – среднеквадратическое значение силы переменного тока, воспроизведенное системой, А;

$I_{эм}$ – среднеквадратическое значение силы переменного тока, А, измеренное при помощи Энергомонитора, А;

K_m – коэффициент трансформации ТТИП ($K_m = 200/5$).

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведения среднеквадратического значения силы переменного тока частотой 50 Гц не превышают пределов, представленных в таблице 1.

8.5.2 Определение абсолютной погрешности измерений временных интервалов

Определение абсолютной погрешности измерений временных интервалов проводить при помощи генератора сигналов произвольной формы 33521В (далее – 33521В) в следующей последовательности:

1) подготовить систему и 33521В в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

2) собрать схему, представленную на рисунке 3 (контакты для подключения указаны в руководстве по эксплуатации);

3) включить систему и 33521В в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

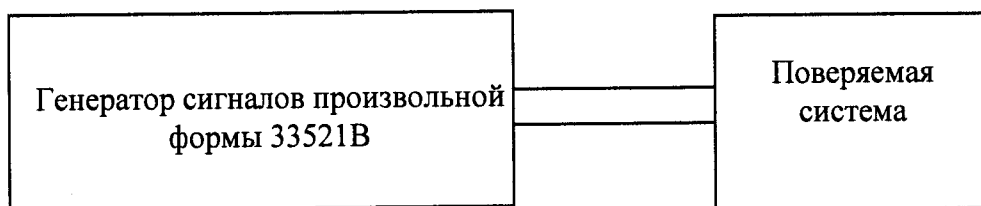


Рисунок 3 – Структурная схема определения абсолютной погрешности измерений временных интервалов

4) подать с 33521В на систему сигнал импульсной формы с длительностью 1 мс;

5) при помощи системы зафиксировать значения временного интервала;

6) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений временных интервалов Δt , с, по формуле (3):

$$\Delta t = t_{изм} - t_{эм} \quad (3)$$

где $t_{изм}$ – значение временного интервала, измеренное системой, с;

$t_{эм}$ – значение временного интервала (длительность периода), заданное 33521В, с.

7) повторить п. 4 - 6 при следующих значениях длительности: 500 с, 999,999 с для диапазона от 0 до 999,999 с; 10 мс; 5000 с; 9999,99 с для диапазона от 0 до 9999,99 с; 100 мс; 50000 с; 99999,9 с для диапазона от 0 до 99999,9 с.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений временных интервалов не превышают пределов, представленных в таблице 2.

8.5.3 Определение абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока (только для модификации 200ADM-P)

Определение абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока проводить при помощи калибратора универсального 9100 (далее – 9100) в следующей последовательности:

- 1) подготовить систему и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- 2) собрать схему, представленную на рисунке 4 (контакты для подключения указаны в руководстве по эксплуатации);
- 3) включить систему и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

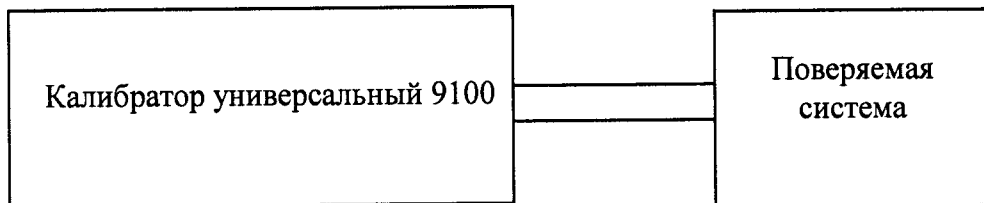


Рисунок 4 – Структурная схема определения абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения и силы переменного тока, напряжения и силы постоянного тока, частоты переменного тока

- 4) при помощи 9100 поочередно воспроизвести пять испытательных сигналов среднеквадратического значения напряжения переменного тока частотой 50 Гц: 0,1; 75; 150; 225; 300 В;
- 5) при помощи системы зафиксировать среднеквадратические значения напряжения переменного тока;
- 6) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока ΔU , В, по формуле (4):

$$\Delta U = U_{изм} - U_{эт} \quad (4)$$

где $U_{изм}$ – среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, измеренное системой, В;

$U_{эт}$ – среднеквадратическое значение напряжения переменного тока, воспроизведенное 9100, В.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения переменного тока не превышают пределов, представленных в таблице 3.

8.5.4 Определение абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения силы переменного тока (только для модификации 200ADM-P)

Определение абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения силы переменного тока проводить при помощи калибратора универсального 9100 (далее – 9100) в следующей последовательности:

- 1) подготовить систему и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- 2) собрать схему, представленную на рисунке 4 (контакты для подключения указаны в руководстве по эксплуатации);
- 3) включить систему и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- 4) при помощи 9100 поочередно воспроизвести пять испытательных сигналов среднеквадратического значения силы переменного тока частотой 50 Гц: 0,001; 2,500; 5,000; 7,500; 9,999 А;

5) при помощи системы зафиксировать среднеквадратические значения силы переменного тока;

6) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения силы переменного тока ΔI , А, по формуле (5):

$$\Delta I = I_{изм} - I_{эт} \quad (5)$$

где $I_{изм}$ – среднеквадратическое значение силы переменного тока, измеренное системой, А;

$I_{эт}$ – среднеквадратическое значение силы переменного тока, воспроизведенное 9100, А.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений среднеквадратического значения силы переменного тока не превышают пределов, представленных в таблице 3.

8.5.5 Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока (только для модификации 200ADM-P)

Определение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока проводить при помощи калибратора универсального 9100 (далее – 9100) в следующей последовательности:

1) подготовить систему и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

2) собрать схему, представленную на рисунке 4 (контакты для подключения указаны в руководстве по эксплуатации);

3) включить систему и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

4) при помощи 9100 поочередно воспроизвести пять испытательных сигналов силы постоянного тока: 0,001; 2,500; 5,000; 7,500; 9,999 А;

5) при помощи системы зафиксировать значения силы постоянного тока;

6) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока ΔI , А, по формуле (6):

$$\Delta I = I_{изм} - I_{эт} \quad (6)$$

где $I_{изм}$ – значение силы постоянного тока, измеренное системой, А;

$I_{эт}$ – значение силы постоянного тока, воспроизведенное 9100, А.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока не превышают пределов, представленных в таблице 3.

8.5.6 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока (только для модификации 200ADM-P)

Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока проводить при помощи калибратора универсального 9100 (далее – 9100) в следующей последовательности:

1) подготовить систему и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

2) собрать схему, представленную на рисунке 4 (контакты для подключения указаны в руководстве по эксплуатации);

3) включить систему и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

4) при помощи 9100 поочередно воспроизвести пять испытательных сигналов напряжения постоянного тока: 0,1; 75; 150; 225; 300 В;

5) при помощи системы зафиксировать значения напряжения постоянного тока;

6) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока ΔU , В, по формуле (7):

$$\Delta U = U_{изм} - U_{эт} \quad (7)$$

где $U_{изм}$ – значение напряжения постоянного тока, измеренное системой, В;
 $U_{эт}$ – значение напряжения постоянного тока, воспроизведенное 9100, В.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока не превышают пределов, представленных в таблице 3.

8.5.7 Определение абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока (только для модификации 200ADM-P)

Определение абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока проводить при помощи калибратора универсального 9100 (далее – 9100) в следующей последовательности:

- 1) подготовить систему и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- 2) собрать схему, представленную на рисунке 4 (контакты для подключения указаны в руководстве по эксплуатации);
- 3) включить систему и 9100 в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- 4) при помощи 9100 поочередно воспроизвести пять испытательных сигналов частоты переменного тока: 45; 58,75; 72,5; 86,25; 100 Гц;
- 5) при помощи системы зафиксировать значения частоты переменного тока;
- 6) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока Δf , Гц, по формуле (8):

$$\Delta f = f_{изм} - f_{эт} \quad (8)$$

где $f_{изм}$ – значение частоты переменного тока, измеренное системой, Гц;
 $f_{эт}$ – значение частоты переменного тока, воспроизведенное 9100, Гц.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока не превышают пределов, представленных в таблице 3.

8.5.8 Определение абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига (только для модификации 200ADM-P)

Определение абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига проводить при помощи прибора электроизмерительного эталонного многофункционального «Энергомонитор-3.1К» (далее – Энергомонитор) из состава установки поверочной универсальной УППУ-МЭ 3.1К в следующей последовательности:

- 1) подготовить систему и Энергомонитор в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- 2) собрать схему, представленную на рисунке 1 (контакты для подключения указаны в руководстве по эксплуатации);
- 3) включить систему и Энергомонитор в соответствии с их руководствами по эксплуатации;
- 4) при помощи системы задать значения напряжения переменного тока 100 В и силы переменного тока 1 А;
- 5) поочередно воспроизвести пять испытательных сигналов угла фазового сдвига: -179,9; -90; 0; +90; +180 °;
- 6) при помощи Энергомонитора зафиксировать значения угла фазового сдвига;
- 7) рассчитать значение абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига ΔX , градус, по формуле (9):

$$\Delta X = X_{изм} - X_{эт} \quad (9)$$

где $X_{изм}$ – значение угла фазового сдвига, воспроизведенное системой, градус;
 $X_{эт}$ – значение угла фазового сдвига, измеренное Энергомонитором, градус.

Результаты считать положительными, если полученные значения абсолютной погрешности измерений угла фазового сдвига не превышают пределов, представленных в таблице 3.

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 4.

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 4, 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