

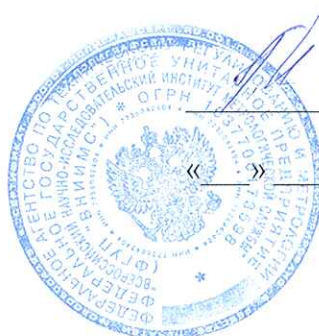
СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «СОНЭЛ»



В.В. Ништа

« \_\_\_\_\_ » 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

« \_\_\_\_\_ » 2014 г.

ИЗМЕРИТЕЛИ ПАРАМЕТРОВ ЭЛЕКТРОИЗОЛЯЦИИ  
MIS-5005, MIS-5010, MIS-5050, MIS-10k1

Производства фирмы «SONEL S.A.», Польша

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

MIS-10k1-14 МП

Москва 2014

**Содержание**

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ	4
2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	5
3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	5
4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ	5
5.1 Внешний осмотр	6
5.2 Проверка электрического сопротивления изоляции	6
5.3 Проверка электрической прочности изоляции	6
5.4 Опробование	7
5.5 Определение метрологических характеристик	7
5.5.1 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока.	7
5.5.2 Определение абсолютной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока.	8
5.5.3 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции.	8
5.5.4 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции с использованием адаптера AutoISO-5000. (только для МІС-5050, МІС-10k1)	9
5.5.4 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления защитных проводников. (только для МІС-5010, МІС-5050, МІС-10k1)	10
6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ	10
ПРИЛОЖЕНИЕ А (Рекомендуемое)	11
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Рекомендуемое)	14
ПРИЛОЖЕНИЕ В (Рекомендуемое)	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (Рекомендуемое)	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (Обязательное)	27

РАЗРАБОТАНА	ООО «СОНЭЛ»
ИСПОЛНИТЕЛИ	ТЕХНИЧЕСКИЙ ДЕПАРТАМЕНТ ООО "СОНЭЛ"
ПОДГОТОВЛЕНА К УТВЕРЖДЕНИЮ	ФГУП «ВНИИМС» Научный сотрудник ФГУП «ВНИИМС» Казаков М.С.
УТВЕРЖДЕНА	ФГУП «ВНИИМС»

Настоящая методика поверки (далее по тексту – методика) распространяется на измерители параметров электроизоляции МІС-5005, МІС-5010, МІС-5050, МІС-10к1 (далее по тексту – измерители) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Рекомендуемый межповерочный интервал – один год.

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 1 и должны использоваться средства поверки, указанные в таблице 2

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Операции поверки	№ п/п	Необходимость проведения			
			МІС-5005	МІС-5010	МІС-5050	МІС-10к1
1.	<a href="#">Внешний осмотр.</a>	5.1	ДА	ДА	ДА	ДА
2.	<a href="#">Проверка электрического сопротивления изоляции.</a>	5.2	ДА	ДА	ДА	ДА
3.	<a href="#">Проверка электрической прочности изоляции.</a>	5.3	ДА	ДА	ДА	ДА
4.	<a href="#">Опробование.</a>	5.4	ДА	ДА	ДА	ДА
5.	<a href="#">Определение метрологических характеристик.</a>	5.5	ДА	ДА	ДА	ДА
6.	<a href="#">Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока.</a>	5.5.1	ДА	ДА	ДА	ДА
7.	<a href="#">Определение абсолютной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока.</a>	5.5.2	ДА	ДА	ДА	ДА
8.	<a href="#">Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции.</a>	5.5.3	ДА	ДА	ДА	ДА
9.	<a href="#">Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции с использованием адаптера AutoISO-5000.</a>	5.5.4	НЕТ	НЕТ	ДА	ДА
10.	<a href="#">Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления защитных проводников.</a>	5.5.5	НЕТ	ДА	ДА	ДА

1.2 При несоответствии характеристик поверяемых измерителей установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 их к дальнейшей поверке не допускают и последующие операции не проводят, за исключением оформления результатов по 6.2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и метрологические и основные технические характеристики средства поверки.		
	Наименование воспроизводимой величины	Диапазоны воспроизведения	Погрешность
<b>Установка для проверки электрической безопасности GPI 745 А</b>			
Испытательное напряжение постоянного тока до 6000 В; диапазон измеряемых сопротивлений от 1 до 9999 МОм; пределы допускаемой погрешности измерений сопротивления $\pm 0,05 \cdot R$			
<b>Калибратор-вольтметр универсальный В1-28</b>			
5.5.1 5.5.2	Напряжение постоянного тока	От 1 до 9,999 В От 10 до 99,99 В От 100 до 1000 В	$\Delta = \pm (3 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,3 \text{ мВ})$ $\Delta = \pm (4 \cdot 10^{-5} \cdot U + 0,3 \text{ мВ})$ $\Delta = \pm (4 \cdot 10^{-5} \cdot U + 1 \text{ мВ})$
	Напряжение переменного тока	От 1 до 9,999 В    0,1 Гц...100 Гц От 10 до 99,99 В    0,1 Гц...100 Гц От 100 до 1000 В    0,1 Гц...100 Гц	$\Delta = \pm (6 \cdot 10^{-4} \cdot U + 1 \text{ мВ})$ $\Delta = \pm (15 \cdot 10^{-4} \cdot U + 10 \text{ мВ})$ $\Delta = \pm (15 \cdot 10^{-4} \cdot U + 150 \text{ мВ})$
<b>Калибратор электрического сопротивления КС-100k0-5Т0</b>			
5.5.3 5.5.4	Электрическое сопротивление	От 100 кОм до 5 ТОм	$\Delta: \pm (0,015 \cdot R)$ $U_{\max} = 5 \text{ Кв}$
<i>Комплект соединительных проводов 5-10 кВ:</i> - Провод измерительный с разъемами "банан" 5-10 кВ 1,8 м: красный; голубой. - Провод измерительный с разъемами "банан" экранированный 5-10 кВ 1,8 м черный.			
<b>Калибратор электрического сопротивления КС-100G0-20Т0</b>			
5.5.3	Электрическое сопротивление	От 100 ГОм до 20 ТОм	$\Delta: \pm (0,015 - 0,03) \cdot R$ $U_{\max} = 10 \text{ кВ}$
<b>Магазин электрического сопротивления МС-6-01/3</b>			
5.5.5	Электрическое сопротивление	От 0,1 Ом до 100 кОм	$\Delta: \pm (0,005 \cdot R)$

**Примечание** Допускается применять другие средства поверки, метрологические и технические характеристики которых не хуже приведенных в таблице 2.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке измерителей допускают лиц, аттестованных на право поверки средств измерений электрических величин.

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

## 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 12.3.019-80, "Правил эксплуатации электроустановок потребителей" и "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей".

Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

## 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С                                      15.....25;
- атмосферное давление, кПа    85.....105;
- относительная влажность воздуха, %                                        30.....80;

4.2 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

4.3 При проведении поверки по пунктам 5.5.3, 5.5.4, вблизи рабочего места не должно присутствовать: работающих электрических устройств, металлических изделий, материалов с накопленным статическим потенциалом, двигающихся людей. Провода, соединяющие магазин сопротивлений с поверяемым измерителем, не должны быть скручены между собой. Разъемы калибратора сопротивлений не должны быть загрязнены. Необходимо добиться прочного соединения наконечников измерительных зондов поверяемого измерителя и разъемов калибратора сопротивлений.

4.4 Перед определением метрологических характеристик по п.5.5.5 необходимо провести компенсацию измерительных проводников в соответствии с руководством по эксплуатации на поверяемый измеритель.

4.5 Калибратор электрического сопротивления КС-100к0-5Т0 рассчитан на работу с испытательным напряжением до **5 кВ** при протекающей силе тока не более **1,5 мА**. При проведении поверки, с применением этой модификации калибратора, необходимо не использовать испытательное напряжения выше 5 кВ и установить в меню поверяемого измерителя ограничение тока – 1,2 мА.

4.6 Для подключения калибратора КС-100к0-5Т0 к поверяемому измерителю используется комплект адаптеров 5-10 кВ. Не входят в стандартный комплект поставки калибратора и поставляются по отдельному заказу.

## 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого измерителя следующим требованиям:

- не должно быть механических повреждений корпуса, дисплея, лицевой панели, органов управления, все надписи на панелях должны быть четкими и ясными;
- все разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов поверяемые измерители бракуются и подлежат ремонту.

### 5.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку сопротивления изоляции проводят между цепями, указанными в таблице 3.

Таблица 3

Проверяемая цепь	Действующее значение испытательного напряжения, В
Между контактами ~230 В соединенными вместе, и корпусом измерителей	2000
Между входными клеммами, соединенными вместе, и корпусом измерителя	1500

Сопротивление изоляции измерять с помощью установки для проверки электрической безопасности GPI 745 А. Во время испытаний на измерители не подают питание, но автоматические выключатели сетевого питания устанавливают в положение «включено». На проверяемую цепь подать испытательное напряжение равное 500 В. Через 30 с после подачи испытательного напряжения произвести отсчёт показаний.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если измеренные значения сопротивления не менее 20 МОм.

### 5.3 Проверка электрической прочности изоляции

Проверка электрической прочности изоляции одноминутным напряжением промышленной частоты измерителей испытывают между цепями, приведёнными в таблице 3.

Испытания проводить с помощью установки для проверки электрической безопасности GPI 745 А. Во время испытаний на измерители не подают питание, но автоматические

выключатели сетевого питания устанавливают в положение «включено». На проверяемую цепь подать испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц со среднеквадратичным значением 57 В, увеличивая его в течение 5 с до значения указанного в таблице 3 для данной цепи. Поддерживать заданное значение напряжения неизменным в течение 1 мин.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если не произошло пробоя изоляции или повторяющегося искрения. Появление коронного разряда или шума при испытаниях не является признаком неудовлетворительных результатов испытаний.

#### 5.4 Опробование

Проверяется работоспособность дисплея и клавиш управления; режимы, отображаемые на дисплее, при нажатии соответствующих клавиш, должны соответствовать руководству по эксплуатации.


Встроенное программное обеспечение (далее по тексту – ПО) подтверждаются определением идентификационных наименований и версий ПО.

Для определения идентификационных наименований и номера версий встроенного ПО проверяют информацию, отображаемую на дисплее измерителя при его включении.

Результат определения идентификационного наименования считают положительным, если идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения соответствует данным, указанным в Приложении Б.

#### 5.5 Определение метрологических характеристик

##### 5.5.1 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока.

Поверяемый измеритель подключают к калибратору В1-28 (см. рисунок 1). На поверяемом измерителе устанавливают поворотный переключатель режимов работы в положение 50..5000V. Включают питание измерителя с помощью клавиши . На калибраторе устанавливают значения в точках, в соответствии с таблицей А.1 Приложения А для МІС-5005; Б.1 Приложения Б для МІС-5010; В.1 Приложения В для МІС-5050; Г.1 Приложения Г для МІС-10k1. Измеритель производит измерение напряжения постоянного тока автоматически после включения питания. Фиксируют показания поверяемого измерителя, и результат заносится в эту же таблицу.

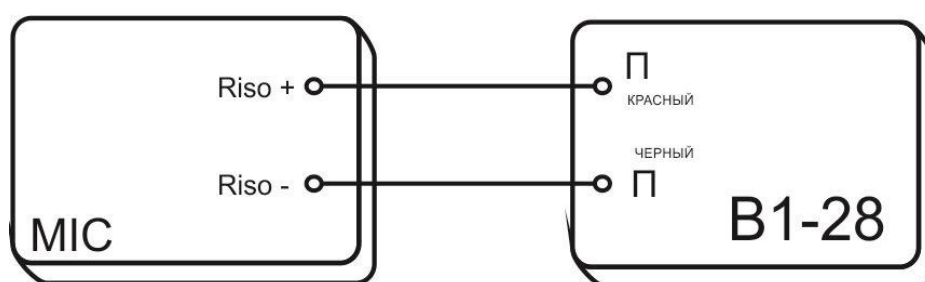


Рисунок 1 - Структурная схема определения абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного и переменного тока.

где МІС – поверяемый измеритель,

В1-28 – калибратор-вольтметр универсальный.

Абсолютную погрешность измерения напряжения определяют по формуле (1):


$$\Delta X = X_{\text{изм}} - X_{\text{уст}} \tag{1}$$

где  $X_{\text{уст}}$  – показания калибратора;

$X_{\text{изм}}$  – показания поверяемого измерителя.

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным таблицы А.1 Приложения А для МІС-5005; Б.1 Приложения Б для МІС-5010; В.1 Приложения В для МІС-5050; Г.1 Приложения Г для МІС-10k1.

### 5.5.2 Определение абсолютной погрешности измерения среднеквадратического значения напряжения переменного тока.

Поверяемый измеритель подключают к калибратору В1-28 (см. рисунок 1). На поверяемом измерителе устанавливают поворотный переключатель режимов работы в положение 50...5000 В. Включают питание измерителя с помощью клавиши . На калибраторе устанавливают значения в точках, в соответствии с таблицей А.2 Приложения А для МІС-5005; Б.2 Приложения Б для МІС-5010; В.3 Приложения В для МІС-5050; Г.4 Приложения Г для МІС-10k1. Измеритель производит измерение напряжения переменного тока автоматически после включения питания. Фиксируют показания поверяемого измерителя, и результат заносится в эту же таблицу.

Абсолютную погрешность измерения напряжения определяют по формуле (1).

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным таблицы А.2 Приложения А для МІС-5005; Б.2 Приложения Б для МІС-5010; В.2 Приложения В для МІС-5050; Г.2 Приложения Г для МІС-10k1.

### 5.5.3 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции.


Поверяемый измеритель подключают к калибратору КС (см. рисунок 2,3). На калибраторе устанавливают значения в точках, в соответствии с таблицей А.3 Приложения А для МІС-5005; Б.3 Приложения Б для МІС-5010; В.3 Приложения В для МІС-5050; Г.3 Приложения Г для МІС-10k1. На поверяемом измерителе устанавливают поворотный переключатель режимов работы в положение соответствующее необходимому испытательному напряжению. В меню измерителя устанавливают необходимое значение максимального тока преобразователя. (**Внимание!** При работе с калибратором КС-100k0-5Т0 нельзя устанавливать ограничение тока выше, чем 1,2 мА. Это может привести к повреждению калибратора.) Включают питание измерителя с помощью клавиши . Нажимают и удерживают клавишу **START** до стабилизации показаний на дисплее измерителя. Фиксируют показания поверяемого измерителя, и результат заносится в эту же таблицу.



Рисунок 2 - Структурная схема определения абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции при номиналах сопротивлений до 5 ТОм с испытательным напряжением до 5 кВ.

где МІС – поверяемый измеритель,

5-10 кВ – комплект соединительных проводов 5-10 кВ;

КС-100k0-5Т0 – калибратор сопротивлений.



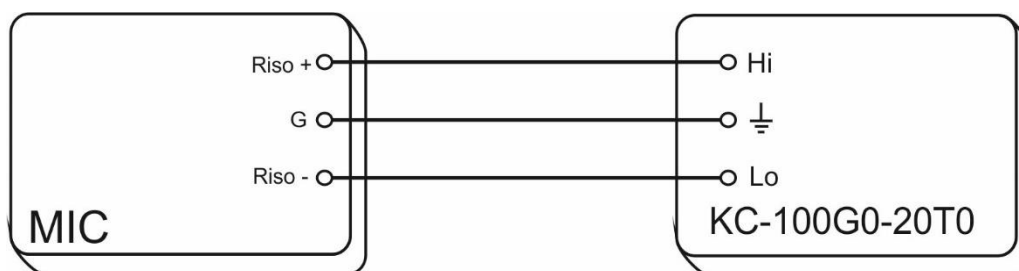



Рисунок 3 - Структурная схема определения абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции при номиналах сопротивлений до 20 ТОМ с испытательным напряжением до 10 кВ.

где MIC – поверяемый измеритель,  
KC-100k0-5T0 – калибратор сопротивлений.

Абсолютную погрешность измерения напряжения определяют по формуле (1).

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным таблицы А.3 Приложения А для MIC-5005; Б.3 Приложения Б для MIC-5010; В.3 Приложения В для MIC-5050; Г.3 Приложения Г для MIC-10k1.

#### 5.5.4 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции с использованием адаптера AutoISO-5000. (только для MIC-5050, MIC-10k1)

Поверяемый измеритель подключают к адаптеру AutoISO-5000 и калибратору KC-100k0-5T0 (см. рисунок 4). На калибраторе устанавливают значения в точках, в соответствии с таблицей В.4 Приложения В для MIC-5050; Г.4 Приложения Г для MIC-10k1. На поверяемом измерителе устанавливают поворотный переключатель режимов работы в положение соответствующее необходимому испытательному напряжению. В меню измерителя устанавливают необходимое значение максимального тока преобразователя. (**Внимание!** При работе с калибратором KC-100k0-5T0 нельзя устанавливать ограничение тока выше, чем 1,2 мА. Это может привести к повреждению калибратора.) Включают питание измерителя с помощью клавиши . Нажимают и удерживают клавишу **START** до стабилизации показаний на дисплее измерителя. Фиксируют показания поверяемого измерителя (показания снимаются для “пары” L1-N типа НЗ-Р. Переключение между “парами” осуществляется в меню измерителя), и результат заносится в эту же таблицу.

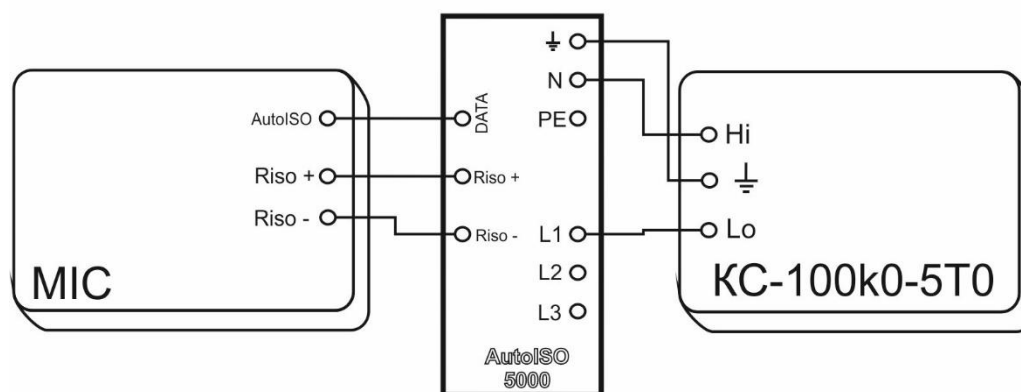



Рисунок 4 - Структурная схема определения абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции с использованием адаптера AutoISO-5000.

где MIC – поверяемый измеритель,  
AutoISO-5000 – адаптер AutoISO-5000;  
КС-100k0-5T0 – калибратор сопротивлений.

Абсолютную погрешность измерения напряжения определяют по формуле (1).

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным таблицы В.4 Приложения В для MIC-5010; Г.4 Приложения Г для MIC-10k1.

#### 5.5.4 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления защитных проводников. (только для MIC-5010, MIC-5050, MIC-10k1)

Поверяемый измеритель подключают к магазину сопротивлений (см. рисунок 5). На магазине устанавливают значения в точках, в соответствии с таблицей Б.5 Приложения Б для MIC-5010; В.5 Приложения В для MIC-5050; Г.5 Приложения Г для MIC-10k1. На поверяемом измерителе устанавливают поворотный переключатель режимов работы в положение **R±200mA**. Включают питание измерителя с помощью клавиши  и нажимают клавишу **START**. Фиксируют показания поверяемого измерителя, и результат заносится в эту же таблицу.

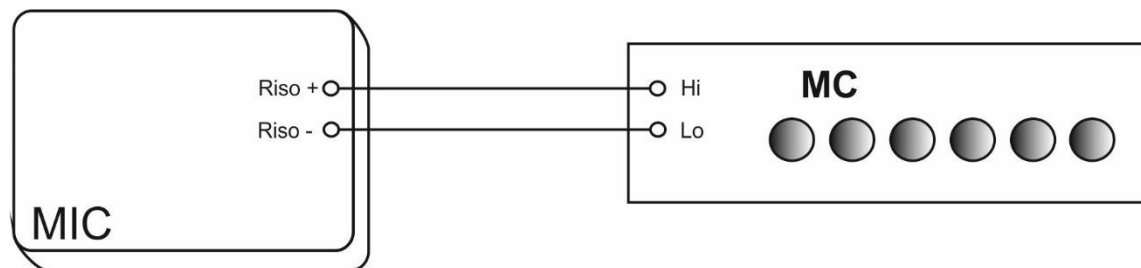


Рисунок 5 - Структурная схема определения абсолютной погрешности измерения сопротивления защитных проводников.

где MIC – поверяемый измеритель;  
MC – магазин сопротивлений MC-6-3/03.

Абсолютную погрешность измерения напряжения определяют по формуле (1).

Результаты поверки считают положительными, если полученные значения погрешностей не превышают нормируемых по данным таблицы Б.5 Приложения Б для MIC-5010; В.5 Приложения В для MIC-5050; Г.5 Приложения Г для MIC-10k1.

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки измерителей оформляют свидетельством о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94.

6.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики измерители к дальнейшей эксплуатации не допускают и выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94. В извещении указывают причину непригодности и приводят указание о направлении измерителей в ремонт или невозможности их дальнейшего использования.

**ПРИЛОЖЕНИЕ А (Рекомендуемое)**

Протокол результатов поверки МІС-5005

Таблица А.1 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	
1	От 0 до 29,9 В	5,0	2,9	7,1		2,1		
2		15,0	12,7	17,3		2,3		
3		25,0	22,5	27,5		2,5		
4	От 30,0 до 299,9 В	50,0	48,4	51,6		1,6		
5		150,0	146,4	153,6		3,6		
6		290,0	283,6	296,4		6,4		
7	От 300 до 600 В	350	341	359		9		
8		450	439	461		11		
9		550	537	563		13		

Таблица А.2 Определение абсолютной погрешности измерения действующего значения напряжения переменного тока. ( $f=50$  Гц).

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	
1	От 0 до 29,9 В	5,0	2,9	7,1		2,1		
2		15,0	12,7	17,3		2,3		
3		25,0	22,5	27,5		2,5		
4	От 30,0 до 299,9 В	50,0	48,4	51,6		1,6		
5		150,0	146,4	153,6		3,6		
6		290,0	283,6	296,4		6,4		
7	От 300 до 600 В	350	341	359		9,0		
8		450	439	461		11,0		
9		550	537	563		13,0		

Таблица А.3 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
<b>U<sub>ном</sub> = 50 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	
1	От 50 до 999	100	87	113		13,00		
2		500	475	525		25,00		
3		900	863	937		37,00		
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
4	От 1,00 до 9,99	1,10	0,97	1,23		0,13		
5		5,00	4,75	5,25		0,25		
6		9,00	8,63	9,37		0,37		
7	От 10,0 до 99,9	12,0	10,6	13,4		1,36		
8		50,0	47,5	52,5		2,50		
9		85,0	72,4	97,6		12,55		
10	От 100 до 999	110	106	114		4,30		
11		500	484	516		16,00		
12		900	872	928		28,00		
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
13	От 1,00 до 9,99	1,20	1,06	1,34		0,14		
14		5,00	4,75	5,25		0,25		
15		9,00	8,63	9,37		0,37		
16	От 10,0 до 50,0	12,0	10,7	13,3		1,34		
17		30,0	28,1	31,9		1,90		
18		45,0	42,6	47,4		2,35		
<b>U<sub>ном</sub> = 2500 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
19	От 2,50 до 9,99	3,00	2,81	3,19		0,19		
20		5,00	4,75	5,25		0,25		
21		9,50	9,11	9,89		0,39		
22	От 10,0 до 99,9	11,0	10,6	11,4		0,43		
23		50,0	48,4	51,6		1,60		
24		90,0	87,2	92,8		2,80		
25	От 100 до 999	120	116	124		3,70		
26		500	485	515		15,10		
27		900	873	927		27,10		
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
28	От 1,00 до 9,99	1,50	1,35	1,65		0,15		
29		5,00	4,75	5,25		0,25		
30		9,00	8,63	9,37		0,37		
31	От 10,0 до 99,9	11,0	10,6	11,4		0,43		
32		50,0	48,4	51,6		1,60		
33		90,0	87,2	92,8		2,80		
34	От 100 до 999	110	107	113		3,40		
35		500	485	515		15,11		
36		900	873	927		27,13		

Продолжение таблицы А.3

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	
37	От 1,00 до 5,00	1,50	1,34	1,66		0,16		
38		3,00	2,73	3,27		0,27		
39		4,50	4,09	4,91		0,41		
<b>U<sub>ном</sub> = 5000 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
40	От 100 до 999	100	87	114		13,50		
41		500	473	528		27,50		
42		900	859	942		41,50		
	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	
43	От 1,00 до 9,99	1,50	1,29	1,71		0,21		
44		5,00	4,53	5,48		0,48		
45		9,00	8,23	9,78		0,78		
46	От 10,0 до 15,0	11,0	8,9	13,1		2,10		
47		12,5	10,3	14,8		2,25		
48		14,0	11,6	16,4		2,40		

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б (Рекомендуемое)**

Протокол результатов поверки МІС-5010

Таблица Б.1 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	
1.	От 0 до 29,9 В	5,0	2,9	7,1		2,1		
2.		15,0	12,7	17,3		2,3		
3.		25,0	22,5	27,5		2,5		
4.	От 30,0 до 299,9 В	50,0	48,4	51,6		1,6		
5.		150,0	146,4	153,6		3,6		
6.		290,0	283,6	296,4		6,4		
7.	От 300 до 600 В	350	341	359		9		
8.		450	439	461		11		
9.		550	537	563		13		

Таблица Б.2 Определение абсолютной погрешности измерения действующего значения напряжения переменного тока. ( $f=50$  Гц).

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	
1	От 0 до 29,9 В	5,0	2,9	7,1		2,1		
2		15,0	12,7	17,3		2,3		
3		25,0	22,5	27,5		2,5		
4	От 30,0 до 299,9 В	50,0	48,4	51,6		1,6		
5		150,0	146,4	153,6		3,6		
6		290,0	283,6	296,4		6,4		
7	От 300 до 600 В	350	341	359		9,0		
8		450	439	461		11,0		
9		550	537	563		13,0		

Таблица Б.3 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
<b>U<sub>ном</sub> = 50 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	
1	От 50 до 999	100	87	113		13,00		
2		500	475	525		25,00		
3		900	863	937		37,00		
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
4	От 1,00 до 9,99	1,10	0,97	1,23		0,13		
5		5,00	4,75	5,25		0,25		
6		9,00	8,63	9,37		0,37		
7	От 10,0 до 99,9	12,0	10,6	13,4		1,36		
8		50,0	47,5	52,5		2,50		
9		85,0	72,4	97,6		12,55		
10	От 100 до 999	110	106	114		4,30		
11		500	484	516		16,00		
12		900	872	928		28,00		
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
13	От 1,00 до 9,99	1,20	1,06	1,34		0,14		
14		5,00	4,75	5,25		0,25		
15		9,00	8,63	9,37		0,37		
16	От 10,0 до 50,0	12,0	10,7	13,3		1,34		
17		30,0	28,1	31,9		1,90		
18		45,0	42,6	47,4		2,35		
<b>U<sub>ном</sub> = 2500 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
19	От 2,50 до 9,99	3,00	2,81	3,19		0,19		
20		5,00	4,75	5,25		0,25		
21		9,50	9,11	9,89		0,39		
22	От 10,0 до 99,9	11,0	10,6	11,4		0,43		
23		50,0	48,4	51,6		1,60		
24		90,0	87,2	92,8		2,80		
25	От 100 до 999	120	116	124		3,70		
26		500	485	515		15,10		
27		900	873	927		27,10		
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
28	От 1,00 до 9,99	1,50	1,35	1,65		0,15		
29		5,00	4,75	5,25		0,25		
30		9,00	8,63	9,37		0,37		
31	От 10,0 до 99,9	11,0	10,6	11,4		0,43		
32		50,0	48,4	51,6		1,60		
33		90,0	87,2	92,8		2,80		
34	От 100 до 999	110	107	113		3,40		
35		500	485	515		15,11		
36		900	873	927		27,13		

Продолжение таблицы Б.3.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	
37	От 1,00 до 5,00	1,50	1,34	1,66		0,16		
38		3,00	2,73	3,27		0,27		
39		4,50	4,09	4,91		0,41		
<b>U<sub>ном</sub> = 5000 В I = 1,2 МА</b>								
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
40	От 100 до 999	100	87	114		13,50		
41		500	473	528		27,50		
42		900	859	942		41,50		
	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	<b>ТОм</b>	
43	От 1,00 до 9,99	1,50	1,29	1,71		0,21		
44		5,00	4,53	5,48		0,48		
45		9,00	8,23	9,78		0,78		
46	От 10,0 до 15,0	11,0	8,9	13,1		2,10		
47		12,5	10,3	14,8		2,25		
48		14,0	11,6	16,4		2,40		

Таблица Б.4 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления защитных проводников.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	
1	От 0 до 19,99	0,50	0,46	0,54		0,04		
2		10,00	9,77	10,23		0,23		
3		19,00	18,59	19,41		0,41		
4	От 20,0 до 199,9	25,0	24,2	25,8		0,8		
5		100,0	97,7	102,3		2,3		
6		190,0	185,9	194,1		4,1		
7	От 200 до 999	250	237	263		13		
8		500	477	523		23		
9		900	861	939		39		



**ПРИЛОЖЕНИЕ В (Рекомендуемое)**

Протокол результатов поверки МІС-5050

Таблица В.1 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	
1	От 0 до 29,9 В	5,0	2,9	7,1		2,1		
2		15,0	12,7	17,3		2,3		
3		25,0	22,5	27,5		2,5		
4	От 30,0 до 299,9 В	50,0	48,4	51,6		1,6		
5		150,0	146,4	153,6		3,6		
6		290,0	283,6	296,4		6,4		
7	От 300 до 750 В	350	341	359		9		
8		500	488	512		12		
9		700	684	716		16		

Таблица В.2 Определение абсолютной погрешности измерения действующего значения напряжения переменного тока. ( $f=50$  Гц)

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	
1	От 0 до 29,9 В	5,0	2,9	7,1		2,1		
2		15,0	12,7	17,3		2,3		
3		25,0	22,5	27,5		2,5		
4	От 30,0 до 299,9 В	50,0	48,4	51,6		1,6		
5		150,0	146,4	153,6		3,6		
6		290,0	283,6	296,4		6,4		
7	От 300 до 750 В	350	341	359		9,0		
8		500	488	512		12,0		
9		700	684	716		16,0		

Таблица В.3 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности ±Δ	погрешность Δ	Соответствует
<b>U<sub>ном</sub> = 50 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	
1	От 50 до 999	100	87	113		13,00		
2		500	475	525		25,00		
3		900	863	937		37,00		
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
4	От 1,00 до 9,99	1,10	0,97	1,23		0,13		
5		5,00	4,75	5,25		0,25		
6		9,00	8,63	9,37		0,37		
7	От 10,0 до 99,9	12,0	10,6	13,4		1,36		
8		50,0	47,5	52,5		2,50		
9		85,0	72,4	97,6		12,55		
10	От 100 до 999	110	106	114		4,30		
11		500	484	516		16,00		
12		900	872	928		28,00		
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
13	От 1,00 до 9,99	1,20	1,06	1,34		0,14		
14		5,00	4,75	5,25		0,25		
15		9,00	8,63	9,37		0,37		
16	От 10,0 до 99,9	12,0	10,7	13,3		1,34		
17		50,0	47,5	52,5		2,51		
18		90,0	86,3	93,7		3,72		
19	От 100 до 200	115	102	128		13,48		
20		150	135	165		14,55		
21		180	165	195		15,47		
<b>U<sub>ном</sub> = 2500 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
22	От 2,50 до 9,99	3,00	2,81	3,19		0,19		
23		5,00	4,75	5,25		0,25		
24		9,50	9,11	9,89		0,39		
25	От 10,0 до 99,9	11,0	10,6	11,4		0,43		
26		50,0	48,4	51,6		1,60		
27		90,0	87,2	92,8		2,80		
28	От 100 до 999	120	116	124		3,70		
29		500	485	515		15,10		
30		900	873	927		27,10		
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
31	От 1,00 до 9,99	1,50	1,35	1,65		0,15		
32		5,00	4,75	5,25		0,25		
33		9,00	8,63	9,37		0,37		
34	От 10,0 до 99,9	11,0	10,6	11,4		0,43		
35		50,0	48,4	51,6		1,60		
36		90,0	87,2	92,8		2,80		

Продолжение таблицы В.3

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности ±Δ	погрешность Δ	Соответствует
37	От 100 до 999	110	107	113		3,40		
38		500	485	515		15,11		
39		900	873	927		27,13		
	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	
40	От 1,00 до 9,99	1,50	1,34	1,66		0,16		
41		5,00	4,53	5,47		0,47		
42		9,00	7,89	10,11		1,11		
<b>U<sub>ном</sub> = 5000 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
43	От 100 до 999	110	96	124		13,85		
44		500	473	528		27,50		
45		900	859	942		41,50		
	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	
46	От 1,00 до 9,99	1,50	1,29	1,71		0,21		
47		5,00	4,53	5,48		0,48		
48		9,00	8,23	9,78		0,78		
49	От 10,0 до 19,9	12,0	9,5	14,5		2,50		
50		15,0	12,1	17,9		2,88		
51		18,0	14,8	21,3		3,25		

Таблица В.4 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции с адаптером AUTO-ISO 5000.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности ±Δ	погрешность Δ	Соответствует
<b>U<sub>ном</sub> = 50 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	
1	От 50 до 999	100	86	114		14,00		
2		500	470	530		30,00		
3		900	854	946		46,00		
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
4	От 1,00 до 9,99	1,10	0,96	1,24		0,14		
5		5,00	4,70	5,30		0,30		
6		9,00	8,54	9,46		0,46		
7	От 10,0 до 99,9	12,0	10,5	13,5		1,48		
8		50,0	47,0	53,0		3,00		
9		85,0	71,6	98,4		13,40		
10	От 100 до 999	110	96	124		14,40		
11		500	470	530		30,00		
12		900	854	946		46,00		

Продолжение таблицы В.4

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности ±Δ	погрешность Δ	Соответствует
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
13	От 1,00 до 9,99	1,20	1,05	1,35		0,15		
14		5,00	4,70	5,30		0,30		
15		9,00	8,54	9,46		0,46		
16	От 10,0 до 20	12,0	10,5	13,5		1,46		
17		15,0	13,4	16,6		1,60		
18		18,0	16,3	19,7		1,72		
<b>U<sub>ном</sub> = 2500 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
19	От 2,50 до 9,99	3,00	2,78	3,22		0,22		
20		7,50	7,10	7,90		0,40		
21		9,50	9,02	9,98		0,48		
22	От 10,0 до 99,9	11,0	9,6	12,4		1,44		
23		50,0	47,0	53,0		3,00		
24		90,0	76,4	103,6		13,60		
25	От 100 до 999	120	105	135		14,80		
26		500	470	530		30,00		
27		900	854	946		46,00		
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
28	От 1,00 до 9,99	1,50	1,34	1,66		0,16		
29		5,00	4,70	5,30		0,30		
30		9,00	8,54	9,46		0,46		
31	От 10,0 до 99,9	11,0	9,6	12,4		1,43		
32		50,0	47,0	53,0		3,01		
33		90,0	85,4	94,6		4,62		
34	От 100 до 400	110	97	123		13,09		
35		200	182	218		18,09		
36		350	326	374		24,26		
<b>U<sub>ном</sub> = 5000 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
37	От 5,00 до 9,99	5,50	5,18	5,82		0,32		
38		7,50	7,10	7,90		0,40		
39		9,50	9,02	9,98		0,48		
40	От 10,0 до 99,9	11,0	9,6	12,4		1,44		
41		50,0	47,0	53,0		3,00		
42		90,0	85,4	94,6		4,60		
43	От 100 до 999	120	105	135		14,80		
44		500	470	530		30,00		
45		900	854	946		46,00		

Продолжение таблицы В.4

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
46	От 1,00 до 9,99	1,50	1,34	1,66		0,16		
47		5,00	4,70	5,30		0,30		
48		9,00	8,54	9,46		0,46		
49	От 10,0 до 99,9	11,0	9,6	12,4		1,44		
50		50,0	47,0	53,0		3,00		
51		90,0	85,4	94,6		4,60		
52	От 100 до 400	110	96	124		14,40		
53		200	182	218		18,00		
54		350	326	374		24,00		

Таблица В.5 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления защитных проводников.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	
1	От 0 до 19,99	0,50	0,46	0,54		0,04		
2		10,00	9,77	10,23		0,23		
3		19,00	18,59	19,41		0,41		
4	От 20,0 до 199,9	25,0	24,2	25,8		0,8		
5		100,0	97,7	102,3		2,3		
6		190,0	185,9	194,1		4,1		
7	От 200 до 999	250	237	263		13		
8		500	477	523		23		
9		900	861	939		39		

**ПРИЛОЖЕНИЕ Г (Рекомендуемое)**

Протокол результатов поверки МІС-10k1

Таблица Г.1 Определение абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	
1	От 0 до 29,9 В	5,0	2,9	7,1		2,1		
2		15,0	12,7	17,3		2,3		
3		25,0	22,5	27,5		2,5		
4	От 30,0 до 299,9 В	50,0	48,4	51,6		1,6		
5		150,0	146,4	153,6		3,6		
6		290,0	283,6	296,4		6,4		
7	От 300 до 750 В	350	341	359		9		
8		500	488	512		12		
9		700	684	716		16		

Таблица Г.2 Определение абсолютной погрешности измерения действующего значения напряжения переменного тока. ( $f=50$  Гц)

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заклучение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	<b>В</b>	
1	От 0 до 29,9 В	5,0	2,9	7,1		2,1		
2		15,0	12,7	17,3		2,3		
3		25,0	22,5	27,5		2,5		
4	От 30,0 до 299,9 В	50,0	48,4	51,6		1,6		
5		150,0	146,4	153,6		3,6		
6		290,0	283,6	296,4		6,4		
7	От 300 до 750 В	350	341	359		9,0		
8		500	488	512		12,0		
9		700	684	716		16,0		

Таблица Г.3 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности ±Δ	погрешность Δ	Соответствует
<b>U<sub>ном</sub> = 50 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	<b>кОм</b>	
1	От 50 до 999	100	87	113		13,00		
2		500	475	525		25,00		
3		900	863	937		37,00		
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
4	От 1,00 до 9,99	1,10	0,97	1,23		0,13		
5		5,00	4,75	5,25		0,25		
6		9,00	8,63	9,37		0,37		
7	От 10,0 до 99,9	12,0	10,6	13,4		1,36		
8		50,0	47,5	52,5		2,50		
9		85,0	72,4	97,6		12,55		
10	От 100 до 999	110	106	114		4,30		
11		500	484	516		16,00		
12		900	872	928		28,00		
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
13	От 1,00 до 9,99	1,20	1,06	1,34		0,14		
14		5,00	4,75	5,25		0,25		
15		9,00	8,63	9,37		0,37		
16	От 10,0 до 99,9	12,0	10,7	13,3		1,34		
17		50,0	47,5	52,5		2,51		
18		90,0	86,3	93,7		3,72		
19	От 100 до 200	115	102	128		13,48		
20		150	135	165		14,55		
21		180	165	195		15,47		
<b>U<sub>ном</sub> = 5000 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
22	От 5,00 до 9,99	5,50	5,24	5,77		0,27		
23		7,50	7,18	7,83		0,33		
24		9,50	9,12	9,89		0,39		
25	От 10,0 до 99,9	11,0	9,7	12,3		1,33		
26		50,0	47,5	52,5		2,50		
27		90,0	86,3	93,7		3,70		
28	От 100 до 999	120	106	134		13,60		
29		500	475	525		25,00		
30		900	863	937		37,00		
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
31	От 1,00 до 9,99	1,50	1,36	1,65		0,15		
32		5,00	4,75	5,25		0,25		
33		9,00	8,63	9,37		0,37		
34	От 10,0 до 99,9	11,0	9,7	12,3		1,33		
35		50,0	47,5	52,5		2,50		
36		90,0	86,3	93,7		3,70		

Продолжение таблицы Г.3.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
37	От 100 до 999	110	96	124		13,85		
38		500	473	528		27,50		
39		900	859	942		41,50		
	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	
40	От 1,00 до 9,99	1,50	1,29	1,71		0,21		
41		5,00	4,53	5,48		0,48		
42		9,00	8,23	9,78		0,78		
<b>U<sub>ном</sub> = 10000 В I = 5 мА</b>								
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
43	От 100 до 999	110	96	124		13,85		
44		500	473	528		27,50		
45		900	859	942		41,50		
	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	<b>ТОМ</b>	
46	От 1,00 до 9,99	1,50	1,29	1,71		0,21		
47		5,00	4,53	5,48		0,48		
48		9,00	8,23	9,78		0,78		
49	От 10,0 до 19,9	12,0	9,5	14,5		2,50		
50		15,0	12,1	17,9		2,88		
51		18,0	14,8	21,3		3,25		

Таблица Г.4 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления электроизоляции с адаптером AUTO-ISO 5000.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
<b>U<sub>ном</sub> = 50 В I = 1,2 мА</b>								
	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	<b>КОм</b>	
1	От 50 до 999	100	86	114		14,00		
2		500	470	530		30,00		
3		900	854	946		46,00		
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
4	От 1,00 до 9,99	1,10	0,96	1,24		0,14		
5		5,00	4,70	5,30		0,30		
6		9,00	8,54	9,46		0,46		
7	От 10,0 до 99,9	12,0	10,5	13,5		1,48		
8		50,0	47,0	53,0		3,00		
9		85,0	71,6	98,4		13,40		
10	От 100 до 999	110	96	124		14,40		
11		500	470	530		30,00		
12		900	854	946		46,00		



Продолжение таблицы Г.4.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности ±Δ	погрешность Δ	Соответствует
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
13	От 1,00 до 9,99	1,20	1,05	1,35		0,15		
14		5,00	4,70	5,30		0,30		
15		9,00	8,54	9,46		0,46		
16	От 10,0 до 20	12,0	10,5	13,5		1,46		
17		15,0	13,4	16,6		1,60		
18		18,0	16,3	19,7		1,72		
<b>U<sub>НОМ</sub> = 2500 В I = 1 мА</b>								
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
19	От 2,50 до 9,99	3,00	2,78	3,22		0,22		
20		7,50	7,10	7,90		0,40		
21		9,50	9,02	9,98		0,48		
22	От 10,0 до 99,9	11,0	9,6	12,4		1,44		
23		50,0	47,0	53,0		3,00		
24		90,0	76,4	103,6		13,60		
25	От 100 до 999	120	105	135		14,80		
26		500	470	530		30,00		
27		900	854	946		46,00		
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
28	От 1,00 до 9,99	1,50	1,34	1,66		0,16		
29		5,00	4,70	5,30		0,30		
30		9,00	8,54	9,46		0,46		
31	От 10,0 до 99,9	11,0	9,6	12,4		1,43		
32		50,0	47,0	53,0		3,01		
33		90,0	85,4	94,6		4,62		
34	От 100 до 400	110	97	123		13,09		
35		200	182	218		18,09		
36		350	326	374		24,26		
<b>U<sub>НОМ</sub> = 5000 В I = 1 мА</b>								
	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	<b>МОм</b>	
37	От 5,00 до 9,99	5,50	5,18	5,82		0,32		
38		7,50	7,10	7,90		0,40		
39		9,50	9,02	9,98		0,48		
40	От 10,0 до 99,9	11,0	9,6	12,4		1,44		
41		50,0	47,0	53,0		3,00		
42		90,0	85,4	94,6		4,60		
43	От 100 до 999	120	105	135		14,80		
44		500	470	530		30,00		
45		900	854	946		46,00		

Продолжение таблицы Г.4.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\pm\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	<b>ГОм</b>	
46	От 1,00 до 9,99	1,50	1,34	1,66		0,16		
47		5,00	4,70	5,30		0,30		
48		9,00	8,54	9,46		0,46		
49	От 10,0 до 99,9	11,0	9,6	12,4		1,44		
50		50,0	47,0	53,0		3,00		
51		90,0	85,4	94,6		4,60		
52	От 100 до 400	110	96	124		14,40		
53		200	182	218		18,00		
54		350	326	374		24,00		

Таблица Г.5 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления защитных проводников.

Поверяемые точки			Значения измеряемой величины			Результаты поверки		Заключение о соответствии
№	диапазон	номинал	нижн. предел	верх. предел	показания	предел допустимой погрешности $\Delta$	погрешность $\Delta$	Соответствует
	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	<b>Ом</b>	
1	От 0 до 19,99	0,50	0,46	0,54		0,04		
2		10,00	9,77	10,23		0,23		
3		19,00	18,59	19,41		0,41		
4	От 20,0 до 199,9	25,0	24,2	25,8		0,8		
5		100,0	97,7	102,3		2,3		
6		190,0	185,9	194,1		4,1		
7	От 200 до 999	250	237	263		13		
8		500	477	523		23		
9		900	861	939		39		

## ПРИЛОЖЕНИЕ Д (Обязательное)

Таблица Д.1 – Идентификационные данные программного обеспечения измерителей параметров электроизоляции.

Наименование программного обеспечения	ПО для измерителей параметров электроизоляции			
	MIC-5005	MIC-5010	MIC-5050	MIC-10k1
Идентификационное наименование программного обеспечения	MIC-5005	MIC-5010	MIC-5050	MIC-10k1
Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	не ниже 1.10.00	не ниже 1.11.00	не ниже 1.10	не ниже 1.10
Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	0x1BCE	0x84C0	0xCD9D	0x3AB9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения	CRC-CCITT (XModem)			

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений «Высокий».