

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ООО «ИЦРМ»



М.С. Казаков

2020 г.

М.П.

Государственная система обеспечения единства измерений
Измерители сопротивления изоляции SIM-Q, AAL, ADL
ИЦРМ-МП-129-20
Методика поверки

г. Москва

2020 г.

Содержание

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.....	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	3
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ	4
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ	4
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	5
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	6
10 ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ИЗМЕРИТЕЛЕЙ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ SIM-Q, AAL, ADL.....	7

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок измерителей сопротивлений изоляции SIM-Q, AAL, ADL (далее – измерители).

1.2 Измерители подлежат поверке с периодичностью, устанавливаемой потребителем с учётом режимов и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в 1 год.

1.3 На первичную поверку следует предъявлять измерители до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта.

1.4 Основные метрологические характеристики измерителей представлены в таблице А1 приложения А.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Операции, выполняемые при поверке измерителей, и порядок их выполнения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

№ п/п	Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2	Проверка электрического сопротивления изоляции	8.2	Да	Да
3	Опробование	8.3	Да	Да
4	Определение метрологических характеристик	8.4	Да	Да

2.1 При получении отрицательных результатов при проведении любой операции поверка прекращается.

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.

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

Таблица 2 – Средства поверки

Наименование, обозначение, тип	Номер пункта Методики	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде / характеристики
Основные средства поверки		
Магазин сопротивлений измерительный Р4047	8.4; 8.5	Регистрационный номер 2696-71
Магазин сопротивления Р33	8.4; 8.5	Регистрационный номер 1321-60

Наименование, обозначение, тип	Номер пункта Методики	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде / характеристики
Вспомогательные средства поверки (оборудование)		
Установка для проверки параметров электрической безопасности GPT-79803	8.2; 8.3	Регистрационный номер 50682-12
Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313	8.1 - 8.5	Регистрационный номер 22129-09
Источники питания постоянного тока GPR-73060D	8.2 - 8.5	Регистрационный номер 55898-13
Источник питания ASR-72100	8.2 - 8.5	-
Клещи электроизмерительные APPA 138	8.2 - 8.5	Регистрационный номер 49302-12

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускают лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

4.2 К проведению поверки допускают лица, изучившие эксплуатационные документы поверяемого измерителя и применяемых средств поверки, имеющие навык работы на персональном компьютере (далее – ПК).

4.3 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 измерителей необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- заземление измерителя должно производиться посредством заземляющего провода или сетевого адаптера;
- присоединения измерителя и оборудования следует выполнять при отключенных входах и выходах (отсутствии напряжения на разъемах);
- запрещается работать с измерителем в условиях температуры и влажности, выходящих за допустимые значения, а также при наличии в воздухе взрывоопасных веществ;
- запрещается работать с измерителем в случае обнаружения его повреждения.

6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха – $(+20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность окружающего воздуха – до 80 %;

Для контроля температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха использовать термогигрометр электронный «CENTER» модель 313.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

– выдержать измеритель в условиях окружающей среды, указанных в п.6.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;

– подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, а также поверяемый измеритель в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре проверяют соответствие измерителя следующим требованиям:

– комплектность измерителей в соответствии с руководством по эксплуатации;

– не должно быть механических повреждений корпуса, все надписи должны быть четкими и ясными;

– все разъемы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

Результаты проверки считать положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2 Проверка электрического сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции проводят на установке GPT-79803 с рабочим напряжением 500 В. Отсчет показаний проводят по истечении 1 мин после приложения напряжения между соединенными вместе контактами испытуемой цепи и корпусом.

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

8.3 Опробование.

Опробование измерителей выполняется путем пробного измерения электрического сопротивления постоянному току. Допускается совмещать опробование с процедурой определения метрологических характеристик.

Результаты проверки считать положительными, если электрического сопротивления постоянному току изменяются пропорционально сигналу, заданному с магазина сопротивлений Р33 (далее – магазин Р33) или магазина сопротивлений измерительного Р4047 (далее – магазин Р4047).

8.4 Определение метрологических характеристик

8.4.1 Определение приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений электрического сопротивления изоляции по постоянному току в сетях постоянного (переменного) тока проводить в следующей последовательности:

1) подать питание на измеритель. В зависимости от параметров питания использовать источник питания постоянного тока GPR-73060D или источник питания ASR-72100, напряжение питания переменного тока контролировать клещами электроизмерительными АРРА 138;

2) выставить на магазине Р33 значение электрического сопротивления постоянному току, равное 0 Ом;

3) зафиксировать установившееся показание стрелки измерителя;

4) рассчитать приведенную к верхней границе диапазона измерений погрешность

измерений электрического сопротивления изоляции в сетях постоянного тока по формуле (1):

$$\gamma = \frac{R_{изм} - R_э}{R_{в.г.}} \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где $R_э$ – значение электрического сопротивления постоянного тока, установленное на магазине, МОм;

$R_{изм}$ – показания измерителя, МОм;

$R_{в.г.}$ – значение верхней границе диапазона измерений электрического сопротивления изоляции по постоянному току в сетях постоянного (переменного) тока, МОм.

5) повторить п.п. 2)-4) для каждой числовой отметки шкалы измерителя. Для воспроизведения сопротивления постоянному току более 99999,9 Ом использовать магазин Р4047.

Результаты испытаний считать положительными, если рассчитанные значения приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений электрического сопротивления изоляции по постоянному току в сетях постоянного (переменного) тока не превышают значений, указанных в таблице А.1 приложения А.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты поверки измерителя оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815.

9.2 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) на стекло измерителя в виде наклейки и (или) поверительного клейма и (или) на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки измеритель не допускается к применению до выяснения причин неисправностей и их устранения. После устранения обнаруженных неисправностей проводят повторную поверку, результаты повторной поверки – окончательные.


9.4 Отрицательные результаты поверки измерителя оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а измеритель не допускают к применению.

Начальник отдела комплексного
метрологического обеспечения
инновационных проектов
ООО «ИЦРМ»



А. В. Гладких

Инженер ООО «ИЦРМ»



М. И. Чернышова

**Приложение А
(обязательное)**

Метрологические характеристики измерителей сопротивления изоляции SIM-Q, AAL, ADL

Таблица 1 – Метрологические характеристики измерителей

Наименование характеристики	Значение для модификации		
	SIM-Q	ADL	AAL
Диапазоны измерений электрического сопротивления изоляции по постоянному току	от 0 до 1 МОм от 0 до 10 МОм	от 0 до 50 кОм от 0 до 250 кОм от 0 до 500 кОм от 0 до 1 МОм от 0 до 10 МОм	от 0 до 1 МОм от 0 до 10 МОм
Пределы допускаемой основной приведенной к верхней границе диапазона измерений погрешности измерений электрического сопротивления изоляции по постоянному току, %	В сетях постоянного и переменного тока: ±5 (для диапазона от 0 до 1 МОм) ±2 (для диапазона от 0 до 10 МОм)	В сетях постоянного тока: ±5	В сетях переменного тока: ±5
Диапазон рабочих частот измеряемой сети, Гц	от 20 до 500 с опцией LF: от 5 до 500	-	от 45 до 500