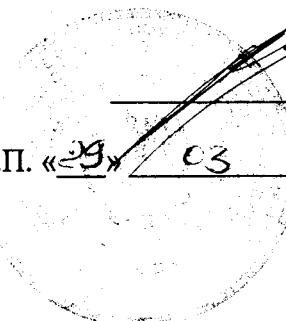


Федеральное государственное унитарное предприятие
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»
(ФГУП «ВНИИМС»)

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин
М.П. «29 03 2013 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ИЗМЕРИТЕЛИ СОПРОТИВЛЕНИЯ
ОБМОТОК ИСО-1

Методика поверки

г. Москва
2013

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок измерителей сопротивления обмоток ИСО-1, изготавливаемых ЗАО «НПО «ЭЛЕКТРУМ», г. Санкт-Петербург.

Измерители сопротивления обмоток ИСО-1 (далее – измерители) предназначены для измерения активного электрического сопротивления постоянному току электрических цепей, имеющих значительную индуктивность.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.2	Да	Да
2. Опробование	7.3	Да	Да
3. Определение пределов допускаемой основной приведенной погрешности измерения электрического сопротивления	7.4	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, перечисленные в таблицах 2 и 3.

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

Таблица 2 – Эталонные средства поверки

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
7.2	Визуально
7.3	Магазин сопротивления Р4831. Диапазон измерений от 0,1 Ом до 100 кОм. Кл. т. 0,02.
7.4	Катушки электрического сопротивления Р310, Р321, Р331. Номинальные значения электрического сопротивления 0,001; 0,01; 10; 100 Ом. Кл. т. 0,01. Магазин мер сопротивлений петли короткого замыкания OD-1-E2. Диапазон измерений от 0,1 до 4000 Ом. Кл. т. 0,05 – 0,1.

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура	от 0 до 50 °C	± 0,1 °C	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
Давление	от 80 до 106 кПа	± 200 Па	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
Влажность	от 10 до 100 %	± 1 %	Психрометр аспирационный М-34-М

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые средства измерений, эксплуатационную документацию на средства поверки и аттестованные в качестве поверителей согласно ПР 50.2.012-94.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации прибора и прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением до 1 кВ.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.;
- напряжение питающей сети переменного тока $220 \text{ В} \pm 10 \%$, 50 Гц;
- коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения не более 5 %.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. Проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность.
2. Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.
3. Средства измерения, используемые при поверке, проверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Метрологические характеристики, подлежащие определению

Таблица 4 – Метрологические характеристики

Верхний предел измерений	Разрешающая способность	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности*	Измерительный ток
2 мОм	1 мкОм	± 0,2 %	5 А
20 мОм	10 мкОм		5 А
200 мОм	100 мкОм		5 А

Верхний предел измерений	Разрешающая способность	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности*	Измерительный ток
2 Ом	1 мОм	$\pm 0,2 \%$	2,5 А
20 Ом	10 мОм		250 мА
200 Ом	100 мОм		25 мА

Примечание: * – Нормирующее значение при определении приведенной погрешности соответствует верхнему пределу измерений.

7.2 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие прибора следующим требованиям:

- наличие эксплуатационной документации;
- маркировка и комплектность должны соответствовать эксплуатационной документации;
- на приборе не должно быть механических повреждений и дефектов, ухудшающих внешний вид и влияющих на работоспособность.

7.3 Опробование

Подготовить прибор к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

К клеммам или разъему питания присоединить внешний источник питания с постоянным напряжением 11 - 16 В и включить тумблер питания прибора.

Переключатель пределов установить в положение «2 мΩ» и проверить возможность установки нуля при помощи регулировочного устройства «УСТ. НУЛЯ» на передней панели прибора.

К измерительным клеммам подключить магазин сопротивления Р4831.

Переключатель пределов поверяемого прибора установить в положение «200 Ω» и, изменяя сопротивление магазина, убедиться, что в каждом из разрядов цифрового индикатора может быть включен любой из предусмотренных символов.

В приборе не должно быть следующих неисправностей:

- невозможность включения хотя бы одного из символов на цифровом индикаторе;
- одновременное включение двух или более символов в одном разряде.

Если эти условия не выполняются, то прибор бракуется и направляется в ремонт.

7.4 Определение пределов допускаемой основной приведенной погрешности измерения электрического сопротивления

Определение погрешности проводить методом прямого измерения поверяемым прибором сопротивления, воспроизводимого эталонной мерой – катушкой электрического сопротивления, либо магазином сопротивлений.

Определение погрешности проводить используя эталонные меры сопротивления, указанные в таблице 5.

Таблица 5 – Эталонные меры сопротивления

Верхний предел измерений	Измерительный ток	Номинальное значение сопротивления эталонной меры	Тип эталонной меры
2 мОм	5 А	1 мОм	P310
20 мОм	5 А	10 мОм	P310
200 мОм	5 А	100 мОм	OD-1-E2
2 Ом	2,5 А	1 Ом	OD-1-E2
20 Ом	250 мА	10 Ом	P321
200 Ом	25 мА	100 Ом	P331

Определение пределов допускаемой основной погрешности измерения электрического сопротивления производить в следующем порядке:

1. Подключить с помощью измерительных токовых и потенциальных проводов к входу поверяемого измерителя катушку сопротивления (магазин), указанную в таблице 5.
2. Установить на измерителе выходной ток, указанный в таблице 5.
3. Провести измерение сопротивления катушки (магазина) и зафиксировать показания измерителя.
4. Определить основную приведенную погрешность измерения сопротивления по формуле:

$$\gamma = \frac{R_x - R_0}{R_N} \times 100\% \quad (1)$$

где R_x – значение сопротивления, измеренное поверяющим измерителем, Ом;
 R_0 – номинальное значение сопротивления эталонной катушки сопротивления (магазина), Ом;
 R_N – верхний предел измерений, Ом.

5. Провести измерения по п.п. 1 – 4 подключая к измерителю соответствующие катушки сопротивления (магазин), перечисленные в таблице 5.

Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если во всех поверяемых точках погрешность измерения соответствует требованиям п. 7.1 настоящей Методики.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки на корпус прибора наносится поверительная наклейка, в паспорте производится запись о годности к применению и (или) выдается свидетельство о поверке или сертификат калибровки.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему применению, в паспорт вносится запись о непригодности его к эксплуатации, клеймо предыдущей поверки гасится, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

Начальник сектора отдела 206.1
ФГУП «ВНИИМС»

А.Ю. Терещенко