

**КОНТРОЛЬНЫЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**

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



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

М.П. « 3 » 10 2011 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**МИКРООММЕТРЫ
МІ 3250**

Методика поверки

z.p. 48979-12

Федеральное бюджетное учреждение
«Государственный региональный центр
стандартизации, метрологии и
испытаний в Томской области»
634012, Томская область,
г. Томск ул. Косарева д.17а

**г. Москва
2011**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок микроомметров МІ 3250, изготавливаемых фирмой «METREL d.d.», Словения.

Микроомметры МІ 3250 предназначены для измерения малых электрических сопротивлений постоянному току.

Межповерочный интервал – 2 года.

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. Подтверждение соответствия программного обеспечения	7.4	Да	Да
4. Определение пределов допустимой основной погрешности измерения электрического сопротивления	7.5	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
7.3 – 7.5	Визуально
7.6	Катушки электрического сопротивления Р310, Р321, Р331. Номинальные значения электрического сопротивления 0,001; 0,01; 0,1; 1; 10; 100; 1000 Ом. Кл. т. 0,01.

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

№ п/п	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
1	Температура	от 0 до 50 °С	± 1 °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
2	Давление	от 80 до 106 кПа	± 200 Па	Барометр-анероид

№ п/п	Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
3	Влажность	от 10 до 100 %	$\pm 1 \%$	метеорологический БАММ-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 ± 5) °С;
- относительная влажность от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.
- напряжение питания переменного тока ($220,0 \pm 2,2$) В;
- частота ($50,0 \pm 0,5$) Гц.

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, поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Метрологические характеристики, подлежащие определению

Таблица 4 – Метрологические характеристики микроомметров МІ 3250

Измерительный ток	Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность измерения
Сопротивление постоянному току			
10 А	от 0 до 2000 мкОм	0,1 мкОм	$\pm (0,0025R_{\text{изм.}} + 0,0001R_{\text{к.}})$
	от 0 до 20 мОм	1 мкОм	
	от 0 до 200 мОм	10 мкОм	
1 А	от 0 до 20 мОм	1 мкОм	$\pm (0,0025R_{\text{изм.}} + 0,0001R_{\text{к.}})$
	от 0 до 200 мОм	10 мкОм	
	от 0 до 2 Ом	100 мкОм	

Измерительный ток	Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность измерения
0,1 А	от 0 до 200 мОм	10 мкОм	$\pm (0,0025R_{\text{изм.}} + 0,0001R_{\text{к.}})$
	от 0 до 2 Ом	100 мкОм	
	от 0 до 20 Ом	1 мОм	
0,01 А	от 0 до 2 Ом	100 мкОм	$\pm (0,01R_{\text{изм.}} + 0,001R_{\text{к.}})$
	от 0 до 20 Ом	1 мОм	
	от 0 до 200 Ом	10 мОм	
0,001 А	от 0 до 20 Ом	10 мОм	$\pm (0,01R_{\text{изм.}} + 0,001R_{\text{к.}})$
	от 0 до 200 Ом	100 мОм	$\pm (0,01R_{\text{изм.}} + 0,0025R_{\text{к.}})$
	от 0 до 2 кОм	1 Ом	$\pm (0,01R_{\text{изм.}} + 0,0025R_{\text{к.}})$

где $R_{\text{изм.}}$ – измеренное значение сопротивления;
 $R_{\text{к.}}$ – конечное значение диапазона измерений.

Таблица 5 – Характеристики программного обеспечения (ПО)

Тип прибора	Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
MI 3250	Встроенное	Отсутствует	1.10

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

При опробовании выполняются следующие операции:

- проверяется работа индикации прибора и прохождение всех стартовых тестов;
- устанавливаются на приборе текущие дата и время.

Результат поверки считается положительным, если все вышеперечисленные операции прошли успешно. Если это условие не выполняется, то прибор бракуется и направляется в ремонт.

7.4 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Подтверждение соответствия программного обеспечения производить в следующем порядке:

1. Включить прибор.
2. Выбрать в главном меню прибора («MAIN MENU») пункт «УСТАНОВКИ МЕНЮ» («SETTINGS MENU»).
3. Выбрать в списке пункт «ИНФОРМАЦИЯ О ПРИБОРЕ» («INSTRUMENT INFO»).
4. В выпавшем списке параметров в строке «Firmware ver.» зафиксировать номер версии встроенного ПО, установленного в приборе. Он должен быть не ниже указанного в таблице 5.

При невыполнении этих требований поверка прекращается и прибор бракуется.

7.5 Определение пределов допускаемой основной погрешности измерения электрического сопротивления проводить методом прямого измерения поверяемым прибором сопротивления, воспроизводимого эталонной мерой – катушкой электрического сопротивления.

Определение погрешности проводить используя эталонные меры сопротивления,

указанные в таблице 6.

Таблица 6 – Эталонные меры сопротивления.

Измерительный ток, А	Номинальное значение сопротивления эталонной меры, Ом	Тип эталонной меры
10	0,001	P310
1	0,01	P310
1	0,1	P321
1	1	P321
0,1	0,1	P321
0,1	1	P321
0,1	10	P321
0,01	1	P321
0,01	10	P321
0,01	100	P331
0,001	10	P321
0,001	100	P331
0,001	1000	P331

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

1. Подключить с помощью штатных измерительных токовых и потенциальных проводов к входу поверяемого микроомметра катушку сопротивления P310 с номинальным значением сопротивления 0,001 Ом.
2. Установить на микроомметре выходной ток 10 А.
3. Произвести измерение сопротивления катушки и зафиксировать показания микроомметра.
4. Определить основную абсолютную погрешность измерения сопротивления микроомметра по формуле:

$$\Delta R = R_x - R_0 \quad (1)$$

где R_x – значение сопротивления, измеренное поверяемым микроомметром;
 R_0 – номинальное значение сопротивления эталонной катушки сопротивления.

5. Провести измерения по п.п. 1 – 4 подключая к микроомметру соответствующие катушки сопротивления для значений диапазонов измерения и выходных токов, перечисленных в таблице 6.

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



А.Ю. Терещенко

