

УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ ФГУП
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»




Н. И. Ханов

30 июня 2012

**Измерители магнитной восприимчивости гирь
YSZ0**

**Методика поверки
МП 2301-0124-2012**

Руководитель лаборатории
госэталонов в области
измерений массы и силы ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
 А.Ф. Остривной
« » 2012 г.

г. Санкт-Петербург
2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Операции и средства поверки	3
2 Требования безопасности	3
3 Условия поверки	4
4 Подготовка к поверке	4
5 Проведение поверки	4
5.1 Внешний осмотр	4
5.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения средств измерений	4
5.3 Опробование	4
5.4 Определение метрологических характеристик	5
5.4.1 Определение магнитного момента испытательного магнита	5
5.4.2 Определение дискретности и СКО показаний компаратора	5
6 Оформление результатов поверки	6
Приложение А. Форма протокола поверки ИМВ	7

Настоящая методика поверки распространяется на измерители магнитной восприимчивости гирь YSZ0 фирмы «Sartorius Weighing Technology GmbH», Германия (далее - ИМВ) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства измерений с характеристиками, указанными в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки и их технические характеристики	Обязательность проведения операции при первичной и периодической поверках
1 Внешний осмотр	5.1	Визуально	Да
2 Подтверждение соответствия программного обеспечения средств измерений	5.2	Визуально	Да
3 Опробование	5.3	Визуально	Да
4 Определение метрологических характеристик	5.4		
4.1 Определение относительного отклонения от номинального значения магнитного момента испытательного магнита	5.4.1	Микровеберметр Ф 191 с диапазоном измерений от 10^{-3} до $20 \text{ А} \cdot \text{м}^2$ и относительной неисключенной систематической погрешностью не более $\pm 1 \%$; эталонная мера магнитной индукции 2-го разряда по ГОСТ 8.231-84 типа КПВК с номинальным значением магнитного момента $0,1 \text{ А} \cdot \text{м}^2$ и доверительной относительной погрешностью не более 1% при доверительной вероятности 0,95.	Да
4.2 Определение среднего квадратического отклонения показаний компаратора массы (СКО)	5.4.2	Набор эталонных гирь 1-го разряда массой от 1 г до 1 кг по ГОСТ 8.021-2005.	Да

Примечание - Средства поверки, на которые дана ссылка в таблице 1, могут быть заменены аналогичными, обеспечивающими требуемую точность и пределы измерений.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Следует соблюдать осторожность и требования безопасности, изложенные в «Руководстве по эксплуатации измерителя магнитной восприимчивости».

3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- атмосферное давление от 980 гПа до 1030 гПа;
- температура окружающего воздуха от 18°C до 22°C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

3.2 В помещении не должно быть воздушных и тепловых потоков, вибраций.

3.3 ИМВ не должны устанавливаться вблизи отопительных систем и окон.

ИМВ должны быть установлены в помещении на виброзащищенных столах или на стеллажах, установленных на капитальных стенах с помощью кронштейнов.

4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 При подготовке к проведению поверки должны быть выполнены следующие операции:

- время выдержки распакованных ИМВ в лабораторном помещении перед началом поверки должно быть не менее 12 часов;

- перед проведением поверки ИМВ должны быть установлены по уровню;
- перед проведением поверки ИМВ должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии в течение 2 ч.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие ИМВ следующим требованиям:

- отсутствие видимых повреждений на поверхности деталей ИМВ;
- наличие маркировки и комплектующих изделий согласно технической документации изготовителя и комплекту поставки.

5.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения (ПО) средств измерений

Подтверждение соответствия ПО ИМВ выполняют путем идентификации ПО.

Идентификацию ПО осуществляют путем просмотра номера версии ПО, нажатием клавиши «Печать» при включении ИМВ.

При совпадении номера версии ПО на индикаторе ИМВ с указанным в описании типа поверку продолжают. В противном случае отрицательные результаты поверки оформляют в соответствии с разделом 6 настоящей методики поверки.

5.3 Опробование

5.3.1 После прогрева в течение 2 ч ИМВ приводят в рабочее состояние в соответствии с руководством по эксплуатации. Изображение цифр на дисплее должно быть чётким.

5.3.2 Снять грузоприемную платформу, а затем устройство поворота магнита со встроенным испытательным магнитом, и выполнить юстировку компаратора с помощью внешней юстировочной гири массой 10 г в соответствии с требованиями Руководства по эксплуатации ИМВ.

5.4 Определение метрологических характеристик

ВНИМАНИЕ. Считывание показаний производится после успокоения компаратора и установления показаний.

5.4.1 Определение относительного отклонения от номинального значения магнитного момента испытательного магнита

Для этого определяют магнитный момент испытательного магнита с помощью микроверметра Ф 191 по ГОСТ 8.231-84 с диапазоном измерений от 10^{-3} до $20 \text{ А}\cdot\text{м}^2$ и относительной неисключенной систематической погрешностью не более $\pm 1 \%$ и эталонной меры магнитной индукции КПВК по ГОСТ 8.231-84 с постоянной меры по магнитной индукции, равной $9,5 \text{ мВб}/(\text{А}\cdot\text{м}^2)$.

При определении магнитного момента испытательного магнита перед изменением магнитного потока следует установить нулевые показания прибора. Затем, уменьшая до нуля магнитный поток, снять показания.

На компараторе измеряют магнитный момент испытательного магнита путем измерения его магнитного потока, сцепленного с обмоткой меры магнитной индукции. Магнитный момент испытательного магнита M_{test} рассчитывают по формуле

$$M_{test} = \Phi_M / K_M, \quad (1)$$

где Φ_M - измеренный на микроверметре магнитный поток, создаваемый испытательным магнитом, Вб;

K_M - постоянная меры по магнитной индукции.

Результаты поверки считают положительными, если относительное отклонение магнитного момента от номинального значения магнитного момента испытательного магнита не превышает $\pm 20 \%$.

5.4.2 Определение СКО показаний компаратора массы

5.4.2.1 СКО показаний компаратора массы определяют с помощью гири, указанной в таблице 1 в следующей последовательности, при этом гиря должна устанавливаться на ИМВ в одном и том же положении, не поворачивая гирю вокруг своей оси:

- установить испытательный магнит в положение «N»;
- установите грузоприёмную платформу в положение Z3;
- установить нулевые показания нажатием клавиши «TARE»;
- поместить в центр грузоприёмной платформы гирю, указанную в таблице 1. Изменение показания массы на ИМВ должно быть не менее 50 дискретностей. Если изменение показания массы на ИМВ менее 50 дискретностей, переведите грузоприёмную платформу в положение Z2 и проверьте изменение показания массы, как описано выше;

- после стабилизации показания, по истечении оптимального времени для считывания результата снять показание I_1 и записать в протокол;

- вновь поместить гирю в центр грузоприёмной платформы, снять показание I_2 и записать в протокол;

- повторять операции до получения 10 показаний, при этом, если при отсутствии нагрузки на ИМВ не установилось нулевое показание, то его следует установить, нажав клавишу «TARE»;

- результаты измерений занести в протокол;

5.4.2.2 Вычислить среднее арифметическое значение из 10 показаний по формуле:

$$\bar{I} = \frac{\sum_{i=1}^{10} I_i}{10}, \quad (2)$$

5.4.2.3 Вычислить СКО по формуле:

$$S = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{10} (I_i - \bar{I})^2}{9}}, \quad (3)$$

СКО показаний ИМВ не должно превышать для модели YSZ01C 50 мкг для модели YSZ02C - 5 мкг.

Форма протокола поверки ИМВ приведена в приложении А.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки должны оформляться в соответствии с правилами ПР 50.2.006-94 «ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений».

6.2 В случае отрицательных результатов поверки ИМВ к применению не допускаются, выдаётся извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ ИМВ

Протокол № _____

Поверки ИМВ

зав. №

представленных _____

*Определение относительного отклонения от номинального значения магнитного момента
испытательного магнита*

Средства поверки: _____

№ измерения	Показание, мкВб	Значение магнитного момента, А·м ²	Относительное отклонение, %
1			
2			
3			
4			
5			
Среднее значение			

Соответствует

Не соответствует

