

СОГЛАСОВАНО:
Главный метролог
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

 B. A. Lapshinov

 «ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
ГОСУДАРСТВЕННОСТЬ
МОСКВА»
2025 г.

Государственная система обеспечения единства измерений
ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗГИБУ 79-56
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-694-2025

2025 г.

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на прибор для определения сопротивления изгибу 79-56, заводской номер 97851-01 (далее – прибор), предназначенный для измерений силы упругости и определения жёсткости при изгибе исследуемого образца.

1.2 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной поверки устройства перед вводом в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

1.3 Передача единицы силы осуществляется методом косвенных измерений в соответствии со структурной локальной поверочной схемой (Приложение Б к настоящей методике поверки), что обеспечивает прослеживаемость к ГЭТ 3-2020.

1.4 Возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средств измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусматривается.

1.5 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки – косвенный метод измерений.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Обязательность проведения операции при поверке		Номер пункта методики поверки
	первичной	периодической	
1. Внешний осмотр средства измерений	да	да	7
2. Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
3. Проверка программного обеспечения	да	да	9
4. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средств измерений метрологическим требованиям	да	да	10
5. Оформление результатов поверки	да	да	11

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 °C до +30 °C;
- относительная влажность окружающего воздуха от 20 % до 80 %;
- поверяемый прибор и средства поверки должны быть выдержаны в испытательном помещении не менее 1 ч;
- все детали поверяемого прибора должны быть очищены от пыли и грязи;
- поверяемый прибор и приборы, участвующие в поверке должны быть заземлены.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на прибор и средства поверки.

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

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяются средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Сведения о средствах поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Контроль условий поверки (при подготовке к опробованию и поверке)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений температуры от 15°C до плюс 25°C, допускаемая абсолютная погрешность измерения температуры ±0,5 °C. Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 20 % до 80 % с погрешностью ±3 %	Прибор комбинированный Testo 608-H1, рег. № 53505-13
п. 10 Определение метрологических характеристик средства измерений	Рабочий эталон единицы массы 4-го разряда по Приказу Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»	Гири класса точности M ₁ по ГОСТ OIML R 111-1-2009, рег. № 58048-14

Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 2

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемые приборы, а также на используемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие прибора следующим требованиям:

- соответствие комплектности перечню, указанному в эксплуатационной документации;
- соответствие маркировки прибора требованиям эксплуатационной документации;
- соответствие внешнего вида прибора описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- прибор не должно иметь видимых механических повреждений, влияющих на работоспособность;

7.2 Результат внешнего осмотра считают положительным, если прибор соответствует указанным выше требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности.

8.1.2 Проверить в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений наличие сведений о действующих сроках поверки применяемых средств измерений.

8.1.3 Проверить соблюдение условий проведения поверки на соответствие п.3 настоящей методики поверки.

8.1.4 Подготовить поверяемые средства измерений и эталонные средства измерений к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2 Опробование

8.2.1 При опробовании проводят проверку общего функционирования приборов в следующем порядке:

- включают прибор;
- выдерживают прибор во включенном состоянии в течении не менее 10 минут;
- проверяют работоспособность.

8.2.2 Результат опробования считают положительным, если по окончанию процедуры опробования отсутствуют сигнализации об ошибках.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверка программного обеспечения (ПО) прибора проводится путем проверки соответствия ПО прибора, тому ПО, которое было зафиксировано при испытаниях в целях утверждения типа.

9.2 Для проверки соответствия ПО выполняют следующие операции:

- проводят визуализацию идентификационных данных ПО (номер версии ПО) через раздел меню «Обслуживание»;
- сравнивают полученные данные с идентификационными данными, указанными в таблице 3.

9.3 Результат подтверждения соответствия ПО считают положительным, если идентификационные данные ПО соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V05.00.04
Цифровой идентификатор ПО	-

10 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средств измерений метрологическим требованиям

10.1.1 Определение диапазона и относительной погрешности измерений силы проводить с помощью рабочего эталона единицы массы 4-го разряда по Приказу Росстандарта от 04.07.2022 г. № 1622 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы», гирь с номинальным значением 5, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 г класса точности M_1 по ГОСТ OIML R-111-1-2009.

10.1.2 Значения сил, соответствующие указанным значениям рабочего эталона единицы массы с учетом ускорения свободного падения (g) приведены в приложении А, таблица А1.

10.1.3 Определение относительной погрешности измерений силы проводить с одновременной проверкой диапазона измерений в следующей последовательности:

- установить на калибровочную платформу эталонную гирю массой $M_{этал} = 5$ г (или груз, масса которого создает усилие, равное 0,05 Н);
 - на показывающем устройстве прибора считать измеренное значение силы M_i ;
 - последовательно устанавливать на калибровочную платформу гири или наборы эталонных гирь общей массой $M_{этал} = (5; 20; 50; 100; 200; 300; 400; 500; 1000)$ г (или наборы грузов, масса которых создает усилия равные (0,05; 0,2; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 10) Н;
 - на показывающем устройстве прибора считывать измеренные значения силы M_i для выбранной ступени измерений;
 - разгрузить калибровочную платформу;
 - проверить показания прибора в нулевой точке и в случае необходимости обнулить показания;
 - описанные выше операции повторить не менее пяти раз;
 - полученные результаты измерений занести в протокол;

- определить относительную погрешность измерений силы в следующей последовательности:
 - вычислить среднее арифметическое значение результатов измерений на каждой ступени выполненных измерений M_{cpi}

$$M_{cpi} = \frac{\sum M_i}{n},$$

где M_i – результат измерений на i -той ступени, Н;
 n - количество измерений.

- на каждой ступени измерений определить относительную погрешность измерений δ_i :

$$\delta_i = \frac{M_{cpi} - M_{этал}}{M_{этал}} \times 100\%,$$

где $M_{этал}$ - значение силы тяжести, создаваемое гирей или набором эталонных гирь на i -той ступени, Н.

За окончательный результат принять наибольшую величину δ_i из всех рассчитанных значений.

10.1.4 Результаты измерений заносят в протокол.

10.1.5 Результаты измерений считаются положительными, если погрешность измерений не превышает пределов допускаемой погрешности прибора в соответствии с таблицей А.2 приложения А.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результатах поверки прибора передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, предусмотренным частью 3 статьи 20 Федерального закона № 102-ФЗ.

11.2 При проведении поверки оформляют протокол результатов поверки в свободной форме.

11.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и/или в руководство по эксплуатации/паспорт в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.4 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке по установленной форме, соответствующей действующему законодательству.

11.5 По заявлению владельца средств измерений или лица, представившего их на поверку, в случае отрицательных результатов поверки, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений.

Приложение А
(обязательное)

Метрологические характеристики

Таблица А1 – Значения сил, соответствующие значениям рабочего эталона единицы массы

Масса гири $m_{эталон}$, г	Задаваемые значения силы $M_{эталон}$, $M_{эталон} = m \cdot g$, где $g = 9,815 \text{ м/с}^2 \text{ Н}$
5	0,049
20	0,196
50	0,491
100	0,982
200	1,963
500	4,908
1000	9,815

Таблица А2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений силы, Н	от 0,05 до 10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений силы, %	± 2
Дискретность измерений силы, Н	0,1

Приложение Б
(рекомендуемое)

Структура локальной поверочной схемы для прибора для определения сопротивления изгибу
79-56

