



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРИКЛАДНОЙ МЕТРОЛОГИИ – РОСТЕСТ»
(ФБУ «НИЦ ПМ – РОСТЕСТ»)**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель генерального директора

С.А. Денисенко



«26» 01 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Каналы измерительные толщины материала МИТ-001

Методика поверки

РТ-МП-910-203-2025

г. Москва
2026 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на каналы измерительные толщины материала МИТ-001 (далее по тексту – каналы), производства ООО «Комплексное Решение», г. Москва, применяемые в качестве средств измерений, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

1.1 Каналы измерительные толщины материала МИТ-001 не относятся к многоканальным измерительным системам и не состоят из нескольких автономных блоков, не относятся к многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не предназначены для измерений (воспроизведения) нескольких величин. Поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава каналов для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.2 При размещении в одном корпусе нескольких каналов, поверка проводится отдельно для каждого канала.

1.3 Каналы до ввода в эксплуатацию подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации и после ремонта, – периодической поверке.

1.4 Первичной поверке подвергается каждый экземпляр каналов.

1.5 Периодической поверке подвергается каждый экземпляр каналов, находящийся в эксплуатации, через межповерочные интервалы, а также каналы, повторно вводимые в эксплуатацию после их длительного хранения (более одного межповерочного интервала) и после ремонта.

1.6 При поверке должна быть обеспечена прослеживаемость каналов к Государственному первичному эталону единицы длины - метра (ГЭТ 2-2021) в соответствии с локальной поверочной схемой. Реализация методики поверки обеспечена путем передачи единицы длины методом прямых измерений.

1.7 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические требования

Диапазон измерений	Пределы допускаемой относительной погрешности	
	при применении в качестве средства измерений	при применении в качестве рабочего эталона
от 2,0 до 18,4	$\pm 10\%$	-

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки каналов должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр и проверка маркировки средства измерений	да	да	7.1
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	да	да	8
Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	9

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10
– Проверка диапазона измерений и определение относительной погрешности измерений толщины	да	да	10.1
– Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	10.2
Оформление результатов поверки	да	да	11

2.2 В случае отрицательного результата при проведении одной из операций поверки, поверку каналов прекращают и каналы признают непригодными к применению.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25;
- относительная влажность воздуха, %, не более..... 80.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица:

- допущенные к работе в качестве поверителей;
- изучившие порядок работы с каналами в соответствии с документом РЭ «Каналы измерительные толщины материала МИТ – 001. Руководство по эксплуатации» (далее по тексту – руководство по эксплуатации);
- знающие требования настоящей методики;
- ознакомившиеся с эксплуатационной документацией на средства поверки.

4.2 Поверку могут выполнять поверители, работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

4.3 Для проведения поверки каналов достаточно одного поверителя.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень средств измерений, применяемых при поверке

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	<p>Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от плюс 15 до плюс 25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С;</p> <p>Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений от 40 до 75 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности ± 3 %;</p> <p>Рабочий эталон единицы длины в соответствии с локальной поверочной схемой: диапазон воспроизведения толщин от 2,0 до 18,4 мм, доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения толщины от $\pm 0,07$ мм до $\pm 0,61$ мм.</p>	<p>Прибор комбинированный Testo 622 (рег. № 53505-13) (далее по тексту – прибор комбинированный)</p> <p>Рабочий эталон единицы длины в области измерений толщины материалов в диапазоне значений от 2,0 до 18,4 мм, номер эталона 3.7.АШЛ.0001.2026 (меры толщины материалов)</p>
п. 10.1 Проверка диапазона измерений и определение относительной погрешности измерений толщины	<p>Рабочий эталон единицы длины в соответствии с локальной поверочной схемой: диапазон воспроизведения толщин от 2,0 до 18,4 мм, доверительные границы абсолютной погрешности воспроизведения толщины от $\pm 0,07$ мм до $\pm 0,61$ мм.</p>	<p>Рабочий эталон единицы длины в области измерений толщины материалов в диапазоне значений от 2,0 до 18,4 мм, номер эталона 3.7.АШЛ.0001.2026 (меры толщины материалов) (далее по тексту – меры толщины материалов)</p>
<p>Примечание - Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.</p>		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки каналов необходимо соблюдать требования раздела «Меры безопасности при работе с прибором» руководства по эксплуатации и эксплуатационных документов на средства поверки.

6.2 При проведении поверки должны быть выполнены требования промышленной безопасности, регламентированные в организации, где проводится поверка каналов, в соответствии с действующим законодательством.

6.3 При эксплуатации каналов следует исключить их падения, возникновения механических ударов и термических воздействий.

7 Внешний осмотр и проверка маркировки средства измерений

7.1 Внешний осмотр и проверка маркировки каналов проводится визуально сличением с эксплуатационной документацией и описанием типа. При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие каналов следующим требованиям:

- соответствие внешнего вида каналов описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствие на составных частях каналов (вихретоковых преобразователях и блоках преобразования) и соединительных кабелях механических повреждений, влияющих на эксплуатационные свойства;
- наличие маркировки и заводского номера на каналах;
- соответствие комплектности каналов описанию типа и эксплуатационной документации;
- чистота гнезд, разъемов и клемм.

7.2 Каналы считаются прошедшими поверку в части внешнего осмотра и проверки маркировки, если выполнены все требования п. 7.1 настоящей методики поверки.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки и в процессе выполнения операций поверки проверить температуру окружающей среды и относительную влажность при помощи прибора комбинированного. Условия поверки должны соответствовать требованиям, приведённым в п. 3 настоящей методики поверки.

8.2 Если каналы и средства поверки до начала измерений находились в климатических условиях, отличных от указанных в п. 3 настоящей методики, то их необходимо выдержать при этих условиях не менее 2 часов в помещении, где проходит поверка.

8.3 Средства поверки подготовить к работе в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

8.4 Провести опробование каналов. При опробовании должны быть выполнены следующие операции:

8.4.1 Собрать и подготовить каналы к работе в соответствии с разделом «Включение прибора» руководства по эксплуатации.

8.4.2 Провести калибровку каналов:

8.4.2.1 Взять меру с номинальным значением толщины, соответствующим середине диапазона измерений толщины. Очистить поверхность меры от загрязнений.

8.4.2.2 Провести калибровку каналов в соответствии с разделом «Работа толщиномеров в режиме измерений» руководства по эксплуатации.

8.4.3 Взять меру толщины материалов с номинальным значением толщины, соответствующим началу или середине или концу диапазона измерений толщины каналов.

8.4.4 Провести измерение толщины, проверить адекватность выводимой на экран монитора измерительной информации: сравнить и проверить близость выводимых на экран результатов измерений с номинальным значением толщины используемой меры.

8.4.5 Каналы считают прошедшими поверку в части подготовки к поверке и опробования, если:

- условия поверки соответствуют требованиям п. 3 настоящей методики;
- все элементы каналов функционируют согласно руководству по эксплуатации;
- проведена калибровка каналов;
- подтверждена адекватность выводимой каналами измерительной информации.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 В программном обеспечении (далее по тексту – ПО) каналов открыть вкладку «О программе» и считать идентификационные данные ПО с экрана монитора.

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МИТ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

9.2 Каналы считаются прошедшими проверку в части проверки ПО, если идентификационные данные ПО соответствуют значениям, указанным в таблице 4.

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

10.1 Проверка диапазона и относительной погрешности измерений толщины

10.1.1 Проверку диапазона и относительной погрешности измерений толщины проводить с помощью мер толщины материалов.

10.1.2 Взять из комплекта меры толщины материалов с номинальными значениями толщины, соответствующими началу, середине и концу диапазона измерений толщины.

10.1.3 Установить вихретоковый преобразователь канала на меру с номинальным значением толщины, соответствующим началу диапазона измерений каналов.

10.1.4 Провести пять и более последовательных измерений толщины, зафиксировать результаты измерений.

10.1.5 За результат измерения толщины принять среднее арифметическое измерений толщины, которое вычисляется по формуле (1):

$$H_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n H_i}{n}, \quad (1)$$

где H_i – i -й результат измерения толщины, мм;
 n – количество измерений.

10.1.6 Вычислить относительную погрешность измерений толщины по формуле (2):

$$\Delta H_{\text{сист}} = \frac{H_{\text{ср}} - H_{\text{действ}}}{H_{\text{ср}}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где $H_{\text{действ}}$ – действительное значение толщины меры, мм.

10.1.7 Повторить операции п.п. 10.1.3-10.1.6 с использованием мер толщины материалов, имеющих номинальные значения толщины, соответствующих середине и концу диапазона измерений каналов.

10.2 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.2.1 Каналы считаются прошедшими проверку с положительным результатом, если измеренные значения относительной погрешности измерений толщины в диапазоне измерений от 2,0 до 18,4 мм соответствуют значениям, приведенным в таблице 1.

11 Оформление результатов поверки

11.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

11.2 При положительных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца систем или лица, представившего их на поверку, выдается свидетельство о поверке на бумажном носителе. Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке или на панель блоков систем.

11.3 При отрицательных результатах поверки дополнительно по заявлению владельца систем или лица, представившего их на поверку, выдается извещение о непригодности на бумажном носителе.

Начальник отдела 203
ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»



М.Л. Бабаджанова

Начальник лаборатории 203/3
ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»



Т.А. Корюшкина

Инженер отдела 203
ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»



В.К. Костылева