ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

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

СОГЛАСОВАНО
Заместитель генерального директора

_____ А.Д. Меньшиков

М.п.

«17» июля 2026 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

КОМПЛЕКСЫ ТЕЛЕУПРАВЛЯЕМЫЕ ПОДВОДНЫЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ РБ-500D

Методика поверки

РТ-МП-280-06-2025

г. Москва
2026 г.

1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на комплексы телеуправляемые подводные измерительные РБ-500D (далее по тексту – комплексы) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины в соответствии с локальной поверочной схемой, структура которой приведена в приложении А, подтверждающей прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 2-2021.

При определении метрологических характеристик средства измерений используется метод прямых измерений.

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

Таблица 1 – Метрологические требования к средству измерений

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины, мм	±0,1

2 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки проводят операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	7
Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.1
Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Да	Да	8.2
Проверка программного обеспечения средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик средства измерений			10
Определение абсолютной погрешности измерений толщины	Да	Да	10.1
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	11

3 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

– температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25.

При проведении поверки так же должны соблюдаться условия эксплуатации применяемых средств поверки, приведенные в их эксплуатационной документации.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

К поверке допускаются лица, имеющие необходимую квалификацию, опыт поверки средств измерений, прошедшие инструктаж по технике безопасности и ознакомленные с эксплуатационной документацией на поверяемое средство измерений, основные средства поверки и настоящей методикой поверки.

Требования к количеству специалистов в целях обеспечения безопасности работ и возможности выполнения процедур поверки отсутствуют.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки применяются средства поверки (основные и вспомогательные), приведенные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 до +25 °С с абсолютной погрешностью не более ±0,4 °С	Прибор комбинированный Testo 622, рег. № 53505-13
п. 8.2 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Эталоны единицы длины, соответствующие локальной поверочной схеме, структура которой приведена в приложении А, в диапазоне значений длины от 3 до 50 мм (материал – сталь 40Х13)	Комплект мер эквивалентной ультразвуковой толщины МЭТ-300-40Х13, рег. № 51230-12
п. 10.1 Определение абсолютной погрешности измерений толщины		
Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.		

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

При проведении поверки комплекса необходимо соблюдать правила техники безопасности и требования безопасности, определенные в эксплуатационных документах на оборудование, применяемое при поверке.

7 Внешний осмотр средства измерений

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие комплексов следующим требованиям:

– соответствие внешнего вида и маркировки описанию типа и эксплуатационной документации на комплексы;

– отсутствие видимых повреждений комплексов, которые могут повлиять на их работу.

Результаты проверки считаются положительными, если выполняются перечисленные требования.

При получении отрицательных результатов по данной операции процедуру поверки необходимо прекратить, результаты поверки оформить в соответствии с п. 12 данной методики поверки.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

Комплексы должны предварительно выдерживаться в нерабочем состоянии в условиях, указанных в п. 3, не менее часа. Средства поверки и поверяемые комплексы должны быть подготовлены к работе согласно их эксплуатационным документам.

8.1 Контроль условий поверки

Контроль соблюдения условий проведения поверки на соответствие п. 3 осуществлять измерением влияющих факторов с помощью приборов контроля условий поверки (или иных средств измерений указанных параметров), указанных в таблице 3. Измерения влияющих факторов проводить в помещении, где проводятся операции поверки.

Результат измерений влияющих факторов должен находиться в пределах, указанных в п. 3. В противном случае поверку не проводят до приведения условий поверки в соответствии с п. 3.

8.2 Опробование

В соответствии с руководством по эксплуатации комплекса установить значение параметра «Скорость звука измеряемого материала», указанное в протоколе поверки используемого комплекта мер. Провести тестовое измерение толщины любой меры, указанной в таблице 3. На экране надводного блока управления должен отобразиться результат измерений.

Результат опробования считают положительным, если указанное выше условие выполнено.

При получении отрицательных результатов по данной операции, процедуру поверки необходимо прекратить, результаты поверки оформить в соответствии с п. 12 данной методики поверки.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

Проверить номер версии программного обеспечения, для этого выбрать меню Файл\Систем. инфо. В открывшемся окне номер версии программного обеспечения отобразится в строке Soft version:.

Результат проверки считают положительным, если номер версии программного обеспечения соответствует 1.7.XXX (где XXX - любая комбинация из арабских цифр от 0 до 9).

При получении отрицательных результатов по данной операции, процедуру поверки необходимо прекратить, результаты поверки оформить в соответствии с п. 12 данной методики поверки.

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение абсолютной погрешности измерений толщины

Определение абсолютной погрешности измерений толщины проводят методом прямых измерений при помощи мер из комплекта мер эквивалентной ультразвуковой толщины МЭТ-300-40Х13 (далее по тексту - меры). Выбрать не менее чем 5 мер, номинальные значения толщины которых равномерно распределены по диапазону измерений толщины, включая крайние значения. Интервал между соседними значениями измеряемой величины не должен превышать 30 % диапазона измерений. Допускается отклонение от крайних значений не более чем на 5 % от диапазона измерений.

Выполнить измерения толщины каждой меры не менее 5 раз. Датчик толщиномера прижимать к поверхности меры через контактную акустическую жидкость.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Для измеренных значений по п. 10.1 вычислить среднее арифметическое значение результатов измерений толщины j-й меры Hcpj, мм, по формуле

$$Hcpj = \frac{\sum_{i=1}^{n} Hij}{n}, \quad (1)$$

где Hij – i-ое измеренное значение толщины j-й меры, мм;

n – количество измерений.

Вычислить абсолютную погрешность измерений толщины j-й меры ΔHj, мм, по формуле

$$\Delta Hj = Hcpj - Hэj, \quad (2)$$

где Hэj – эталонное (действительное) значение эквивалентной ультразвуковой толщины j-й меры, указанное в протоколе поверки, мм.

Результаты поверки по данной операции считают положительными, если абсолютная погрешность измерений толщины соответствует значению, приведенному в таблице 1.

11.2 Критериями принятия специалистом, проводившим поверку, решения по подтверждению соответствия средства измерений метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа, являются обязательное выполнение всех операций поверки и соответствие действительных значений метрологических характеристик требованиям, приведенным в таблице 1 методики поверки.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Сведения о результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений.

12.2 При положительных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

12.3 При отрицательных результатах поверки по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается извещение о непригодности к применению средства измерений, оформленное в соответствии с действующими нормативно-правовыми документами.

12.4 Требования к оформлению протокола поверки не предъявляются.

Начальник отдела № 06/401
Сергиево-Посадского филиала ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест» _____ А.А. Бесперстов

Начальник сектора № 06/401/1
Сергиево-Посадского филиала ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест» _____ Ю.Ю. Лебедев

Приложение А
(обязательное)

Структура локальной поверочной схемы
для комплексов телеуправляемых подводных измерительных РБ-500D

