

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ
(ФГУП «УНИИМ»)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор ФГУП «УНИИМ»
С.В. Медведевских
« 30 » 03 2017 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА
ИЗМЕРЕНИЙ**

**Установки измерительные PHARMA TEST
модификаций РТВ-М, РТВ-М500, РТВ 111Е-500,
РТВ 111ЕР, РТВ 111ЕР-500, РТВА 211-500Е
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МП 166-251-2016**

г. Екатеринбург

2017

ПРЕДИСЛОВИЕ

- 1. РАЗРАБОТАНА** ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)
- 2. ИСПОЛНИТЕЛЬ** к.х.н., зав. лаб. 251 Собина Е.П.
- 3. УТВЕРЖДЕНА** директором ФГУП «УНИИМ» в 2017 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Область применения	4
2	Нормативные ссылки	4
3	Операции поверки	4
4	Средства поверки	4
5	Требования безопасности	5
6	Условия поверки	5
7	Подготовка к поверке	5
8	Проведение поверки.....	5
	8.1 Внешний осмотр	5
	8.2 Опробование.....	5
	8.3 Проверка метрологических характеристик	5
9	Оформление результатов поверки	7
	Приложение А.....	8

Государственная система обеспечения единства измерений Установки измерительные PHARMA TEST модификаций РТВ-М, РТВ-М500, РТВ 111Е-500, РТВ 111ЕР, РТВ 111ЕР-500, РТВА 211-500Е. Методика поверки	МП 166-251-2016
--	------------------------

Дата введения в действие: «__» __2017 г.

1 Область применения

Настоящая методика поверки распространяется на установки измерительные PHARMA TEST модификаций РТВ-М, РТВ-М500, РТВ 111Е-500, РТВ 111ЕР, РТВ 111ЕР-500, РТВА 211-500Е (далее – установки) и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок.

Поверка установок должна производиться в соответствии с требованиями настоящей методики.

Интервал между поверками – 1 год.

2 Нормативные ссылки

В настоящей методике поверки использованы ссылки на следующие документы:
ГОСТ 8.021-2015 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений массы»;

ГОСТ 8.640-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы»;

Приказ Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельств о поверке».

3 Операции поверки

3.1 При поверке должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Опробование	8.2	да	да
3 Проверка метрологических характеристик:	8.3	-	-
3.1 Проверка абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы)	8.3.1	да	да
3.2 Проверка диапазона измерений предела прочности (силы)	8.3.2	да	да

3.2 В случае невыполнения требований хотя бы к одной из операций, проводится настройка и калибровка установки в соответствии с руководством по эксплуатации (далее – РЭ). В дальнейшем все операции повторяются вновь, в случае повторного невыполнения требований хотя бы к одной из операций поверка прекращается, установка бракуется.

4 Средства поверки

4.1 При поверке установок применяют следующие средства поверки:

- рабочий эталон единицы массы 4 разряда по ГОСТ 8.021-2015 в диапазоне значений от 0,5 кг до 20 кг: гири класса М₁ номиналом 0,5; 1; 2; 5; 10; 20 кг;

- рабочий эталон единицы силы 2 разряда по ГОСТ 8.640-2014, в диапазоне значений от 100 до 500 Н: динамометр сжатия;
- термогигрометр, диапазон относительной влажности от 10 до 90 %, $\Delta = \pm 2,5$ %, диапазон температуры от 10 до 30 °С, $\Delta = \pm 0,7$ °С.

4.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых установок с требуемой точностью. Средства измерений должны быть поверены, эталоны – аттестованы.

5 Требования безопасности

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в РЭ установок.

6 Условия поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 25
- относительная влажность % от 20 до 80

6.2 Установки устанавливаются вдали от источников магнитных и электрических полей.

7 Подготовка к поверке

Установку подготовить к работе в соответствии с РЭ.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре установить:

- отсутствие видимых повреждений установки;
- соответствие комплектности, указанной в РЭ;
- четкость обозначений и маркировки.

8.2 Опробование

8.2.1 Проверить работоспособность органов управления и регулировки установки в соответствии с РЭ.

8.3 Проверка метрологических характеристик

8.3.1 Проверка абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы)

Для установок модификаций РТВ-М и РТВ-М500 проверку абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) провести с помощью гирь номиналом 0,5; 1; 2; 5; 10; 20 кг из состава эталона единицы массы. На установках выбрать единицу измерения «Н».

В соответствии с руководством по эксплуатации установить калибровочную пластину и в режиме калибровки провести проверку пределов допускаемой абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) с помощью гирь. Выбрать пять точек, равномерно распределенных по диапазону, в соответствии с таблицей 2 и провести не менее 2-х измерений для каждой гири.

По результатам измерений вычислить абсолютную погрешность измерений предела прочности (силы) по формуле

$$\Delta_{ij} = X_{ij} - m_i \cdot g, \quad (1)$$

где X_{ij} - результат j -го измерения предела прочности (силы) на установке с помощью i -ой гири из состава эталона единицы массы, Н;

m_i - значение массы i -ой гири из состава эталона единицы массы, указанное в свидетельстве о поверке, кг;

g - ускорение свободного падения (9,8156), м/с².

Таблица 2 – Выбор точек из диапазона измерений предела прочности (силы) для установок модификаций РТВ-М и РТВ-М500

Диапазон измерений предела прочности (силы), Н	Точка диапазона измерений предела прочности (силы), Н	Масса гири, кг
от 5 до 500	5	0,5
	10	1
	20	2
	50	5
	100	10
	200	20
	300	10+20
	500	10+20+20

Для установок модификаций РТВ 111Е-500, РТВ 111ЕР, РТВ 111ЕР-500, РТВА 211-500Е проверку абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) провести с помощью гирь номиналом 0,5; 1; 2; 5 кг из состава эталона единицы массы и динамометра сжатия из состава эталона единицы силы. На установках выбрать единицу измерения «Н».

В соответствии с руководством по эксплуатации извлекают тензодатчик из установки и устанавливают его вертикально, все измерения проводят в режиме калибровки, в котором обеспечивается проведение измерений в ручном режиме.

Проверку абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) в начале диапазона провести с помощью гирь номиналом 0,5; 1; 2; 5 кг. Провести не менее 2-х измерений для каждой гири.

По результатам измерений вычислить абсолютную погрешность измерений предела прочности (силы) по формуле (1).

Проверку абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) в диапазоне свыше 100 Н провести с динамометра сжатия. Для этого динамометр поместить непосредственно на тензодатчик установки. Нагружение тензодатчика провести с помощью нагружающего устройства произвольной конструкции (с микрометрическим винтом).

Выбрать пять точек, равномерно распределенных по диапазону от 100 Н до верхнего предела измерения, и провести не менее 2-х измерений для каждой точки.

По результатам измерений вычислить абсолютную погрешность измерений предела прочности (силы) по формуле

$$\Delta_{ij} = X_{ij} - F_i, \quad (2)$$

где X_{ij} - результат j -го измерения предела прочности (силы) на установке в i -ой точке с помощью динамометра из состава эталона единицы силы, Н;

F_i - значение силы в i -ой точке, которое показывает динамометр из состава эталона единицы силы, Н.

Полученные значения абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) должны удовлетворять требованиям таблицы 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики					
	РТВ-М	РТВ-М500	РТВ 111Е-500	РТВ 111ЕР	РТВ 111ЕР-500	РТВА 211-500Е
Диапазон измерений предела прочности (силы), Н	от 5 до 300	от 10 до 500	от 10 до 500	от 5 до 300	от 10 до 500	от 10 до 500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы), Н	±0,5	±0,5	±5,0	±2,0	±5,0	±5,0

8.3.2 Проверка диапазона измерений предела прочности (силы)

Проверку диапазона измерений предела прочности (силы) провести одновременно с проверкой абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) по п. 8.3.1 настоящей методики.

За диапазон измерений предела прочности (силы) установки принимают диапазон измерений, указанный в таблице 3, если полученные значения погрешностей по п.8.3.1 удовлетворяют требованиям, указанным в таблице 3.

8.3.3 По требованию заказчика допускается проведение поверки в сокращенном диапазоне измерений, с указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

9 Оформление результатов поверки

9.1 Оформляют протокол проведения поверки по форме Приложения А.

9.2 Положительные результаты поверки оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815. Знак поверки наносится на установку в соответствии с описанием типа и на свидетельство о поверке.

9.3 При отрицательных результатах поверки установку признают непригодной к применению, свидетельство о поверке аннулируют и выписывают извещение о непригодности к применению с указанием причин в соответствии с Приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815.

Разработчик:

Зав. лаб. 251 ФГУП «УНИИМ», к.х.н.

 Е.П. Соби́на

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)
ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ
ПРОТОКОЛ № _____ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ
Установка измерительная PHARMA TEST (модификация), зав № _____

Документ на поверку: МП 166-251-2016 «ГСИ. Установки измерительные PHARMA TEST модификаций РТВ-М, РТВ-М500, РТВ 111Е-500, РТВ 111ЕР, РТВ 111ЕР-500, РТВА 211-500Е. Методика поверки».

Информация об использованных средствах поверки:

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °С _____
- относительная влажность воздуха, % _____

Результаты внешнего осмотра _____

Результаты опробования _____

Проверка метрологических характеристик

Таблица А.1 - Результаты проверки абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) с помощью эталона единицы массы

№	Значение массы i -ой гири из состава эталона единицы массы, указанное в свидетельстве о поверке, кг (m_i)	Результат j -го измерения предела прочности (силы) на установке с помощью i -ой гири из состава эталона единицы массы, Н (X_{ij})	Абсолютная погрешность измерений предела прочности (силы), Н (Δ_{ij})	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы), Н

Таблица А.2 - Результаты проверки абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы) с помощью эталона единицы силы

№	Значение силы в i -ой точке, которое показывает динамометр из состава эталона единицы силы, Н (F_i)	Результат j -го измерения предела прочности (силы) на установке в i -ой точке с помощью динамометра из состава эталона единицы силы, Н (X_{ij})	Абсолютная погрешность измерений предела прочности (силы), Н (Δ_{ij})	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений предела прочности (силы), Н

Таблица А.3 - Результаты проверки диапазона измерений предела прочности (силы)

Наименование характеристики и ее размерность	Полученные значения диапазона измерений
Диапазон измерений предела прочности (силы), Н	

Результат проведения поверки: _____

Выдано свидетельство о поверке (извещение о непригодности)

от «__» _____ 20__ г, № _____

Поверитель _____

Подпись

(Ф.И.О.)