

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
К.В. Гоголинский  
«10» февраля 2017 г

Государственная система обеспечения единства измерений

## ВЕСЫ ЛАБОРАТОРНЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ МЭ36С

Методика поверки

МП 2301-0163-2017

  
Руководитель НИЛ 2301  
А.Ф. Остривной  
  
Научный сотрудник  
В.И. Богданова

г. С.-Петербург  
2017 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Операции и средства поверки	3
2	Требования безопасности	4
3	Условия поверки	4
4	Подготовка к поверке	4
5	Проведение поверки	4
5.1	Внешний осмотр	4
5.2	Опробование	5
5.3	Подтверждение соответствия программного обеспечения	5
5.4	Определение метрологических характеристик	5
6	Оформление результатов поверки	7

Настоящая методика поверки распространяется на весы лабораторные специальные ME36S (далее – весы), заводской №33207621 фирмы «Sartorius Lab Instruments GmbH & Co.KG», Германия, и устанавливает методы и средства их первичной поверки при ввозе в страну, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Весы лабораторные специальные ME36S (далее - весы) предназначены для статических измерений массы.

Интервал между поверками – 1 год.

Примечания:

1. При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.
2. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 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.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки и их технические характеристики	Обязательность проведения операций при первичной и периодической поверке
1. Внешний осмотр	5.1	-	да
2. Опробование	5.2	В соответствии с Руководством по эксплуатации	да
3. Проверка соответствия программного обеспечения	5.3	-	да
4. Определение метрологических характеристик:	5.4	Гири 1-го разряда по ГОСТ 8.021-2015	да
4.1 Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке	5.4.1		да
4.2 Определение погрешности показаний при нецентральной положении нагрузки	5.4.2		да
4.3 Определение погрешности показаний при работе устройства выборки массы тары	5.4.3		да

Продолжение таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки и их технические характеристики	Обязательность проведения операций при первичной и периодической поверке
4.4 Определение среднего квадратического отклонения показаний (СКО)	5.4.4		да
<p>Для контроля параметров окружающего воздуха должны быть применены следующие средства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- психрометр аспирационный с диапазоном измерения относительной влажности от 27 до 85%;</li> <li>- термометр по ГОСТ 112 с диапазоном измерений от 1 до 50 °С.</li> </ul>			

Примечание – Допускается применение средств поверки, на которые не дана ссылка в таблице 1, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью и пределами измерений.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Обслуживающий персонал, допущенный к работе с весами, должен изучить РЭ «Весы лабораторные специальные МЕ36S. Руководство по эксплуатации» и знать правила работы с электрооборудованием напряжением до 1000 В.

2.2 Не допускается эксплуатировать весы в помещениях, где есть опасность взрыва от электрической искры.

2.3 Весы подключаются к электросети через блок питания. Сначала следует подсоединить блок питания к весам и после подключить его к электросети.

2.4 Запрещается при включенном весов присоединять (отсоединять) взвешивающий модуль к модулю терминала, а также присоединять (отсоединять) периферийные устройства к разъему интерфейса.

## 3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +15 °С до +25 °С;
- изменение температуры в помещении в течение 1 часа не должно превышать  $\pm 0,3$  °С;
- относительная влажность воздуха 30 % до 80 %;
- отсутствие воздушных потоков и вибраций;
- отсутствие воздействия прямых солнечных лучей, осветительных приборов или нагревателей;
- отсутствие воздействия агрессивных химических паров.

## 4 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

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

- время выдержки распакованных весов в помещении перед подключением в сеть должно быть менее 12 часов;
- весы должны быть включены в сеть и выдержаны во включенном состоянии не менее 12 часов.

## 5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1 Внешний осмотр

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

- обеспечение сохранности покрытий;
- наличие маркировки и комплектующих изделий согласно комплекту поставки.

### 5.2 Опробование

При опробовании весы приводят в рабочее состояние. Индикация показаний на дисплее должна быть четкой и исправной.

Юстировка весов должна быть выполнена в соответствии с Руководством по эксплуатации.

### 5.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Для подтверждения соответствия программного обеспечения на этапе поверки для однозначной идентификации ПО достаточно определения только номера версии (идентификационного номера) ПО.

Идентификация версии ПО взвешивающего модуля и ПО модуля терминала осуществляется путем просмотра номера версии ПО в меню Setup: Info.

Номер версии программного обеспечения должен быть не ниже, указанного в таблице 1

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Взвешивающий модуль	Терминал
Идентификационное наименование ПО	Wgh.sys.ver	Version no
Номер версии (идентификационный номер ПО)	00-22-03	01-46-07
Цифровой идентификатор ПО	-	-

### 5.4 Определение метрологических характеристик весов

5.4.1 Определение погрешности весов при центрально-симметричном положении груза на чашке

Устанавливают испытательные нагрузки (гири) от нуля до Max и обратно. Для определения погрешности используют 6 испытательных нагрузок: Значения выбранных нагрузок должны включать в себя Max и Min, а также значения, равные или близкие тем, при которых происходит изменение пределов допускаемой погрешности.

При проведении испытаний нагрузка (масса) должна постепенно возрастать при нагружении или постепенно уменьшаться при разгрузении.

При нагрузке  $L$ , установленной на грузоприемное устройство, записывают соответствующее показание  $I$ .

Погрешность показания определяют по формуле

$$E = I - L \quad (1)$$

Весы считают выдержавшими испытания, если значения погрешности не превышают трех весов.

#### 5.4.2 Определение погрешности показаний при нецентральной позиции нагрузки

Предпочтительнее использовать гири большей массы, чем несколько маленьких гирь. Маленькие гири устанавливают сверху на большие, при этом следует избегать чрезмерного нагромождения гирь в сегменте, в котором проводят измерение. Нагрузка должна быть установлена по центру сегмента при использовании одной гири и равномерно по сегменту при использовании нескольких небольших гирь. Достаточно прикладывать нагрузку только в сегментах, исключая центр грузоприемного устройства.

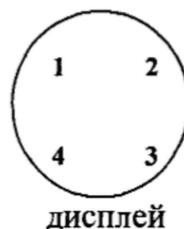


Рисунок - Место приложения нагрузки

Погрешность при каждом положении нагрузки определяют по формуле (1).

Четыре сегмента, равных приблизительно одной четвертой части поверхности грузоприемного устройства, нагружают поочередно.

Весы считают выдержавшими испытания, если значения погрешности при нецентральной позиции нагрузки не превышают пределов допускаемой погрешности весов.

#### 5.4.3 Определение среднего квадратического отклонения показаний (СКО)

Среднее квадратическое отклонение (СКО) показаний весов следует определять при нагрузке 30 г в следующей последовательности:

- установить нулевые показания весов;
- поместить нагрузку в центр чашки весов;
- после появления индикатора стабильности снять 1-е показание весов  $L_1$ ;
- снять нагрузку с чашки весов;
- вновь поместить нагрузку в центр чашки весов;
- после появления индикатора стабильности снять 2-е показание весов  $L_2$ ;
- операции повторять до получения 10 показаний весов с нагрузкой, при этом, если при отсутствии нагрузки на весах не установились нулевые показания, то их следует установить.

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

где  $L_i$  -  $i$ -ое показание весов,

$i$  - порядковый номер измерения ( $i = 1, 2, 3, \dots, 10$ )

Затем вычислить СКО ( $S$ ) показаний весов по формуле:

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

Весы считают выдержавшими испытание, если СКО показаний весов не превышает 5 мкг.

#### 5.4.4 Определение погрешности показаний при работе устройства выборки массы тары

Следует выбирать не менее пяти значений нагрузок, которые должны включать в себя значение, близкое к Min, значения, при которых происходит изменение предела допускаемой погрешности, и значение, близкое к наибольшей возможной массе нетто.

Весы с устройством выборки массы тары испытывают при одном значениях массы тары, между 1/3 и 2/3 максимального значения тары.

Погрешность весов при работе устройства выборки массы тары следует определять как разность между показаниями весов и условным значением массы гирь, помещённых на чашку весов после выборки массы тары по формуле (1).

Погрешность весов после выборки массы тары при каждом  $i$ -ом измерении не должна превышать пределов допускаемой погрешности в интервалах взвешивания для массы нетто.

## 6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Положительные результаты поверки должны оформляться при первичной и периодической поверках выдачей свидетельства о поверке.

В свидетельстве о поверке могут быть указаны наибольшие по абсолютной величине значения метрологических характеристик, полученные при поверке.

Знак поверки наносят на корпус весов.



Место нанесения знака поверки

Рисунок – Место нанесения знака поверки

6.2 В случае отрицательных результатов весы к применению не допускаются и выдается извещение о непригодности. Выданное ранее свидетельство должно быть аннулировано.