

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ  
(ФГУП «ВНИИМС»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель директора по производственной  
метрологии ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

2019 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**ПРИБОРЫ ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МИКРОСИМ**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП 204-03-2019**

г. Москва  
2019

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящий документ распространяется на приборы весоизмерительные Микросим (далее — приборы), изготавливаемые ООО НПП «Метра», Калужская обл., г. Обнинск предназначенные для выполнения аналого-цифрового преобразования выходного сигнала весоизмерительных датчиков, дальнейшей обработки данных и представления результатов взвешивания в единицах массы, либо для управления весами и отображения результатов взвешивания, передаваемых через цифровой интерфейс от взвешивающего модуля, весоизмерительных датчиков с цифровым выходным сигналом или от устройства обработки аналоговых данных.

Настоящий документ устанавливает методику первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками — 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1 При поверке проводятся операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Операции поверки

№ п/п	Операция поверки	Методы и прове- дения операции	Средства поверки
1	Внешний осмотр	п. 4.1	-
2	Опробование	п. 4.2	-
3	Испытание на сходимость	п. 4.3	Калибратор К3607, класс точности 0,025 или калибратор К3608, предел допускае- мой приведенной погрешности установки коэффициента преобразования $\pm 0,01$ % при питании измерительной части калиб- ратора напряжением постоянного тока
4	Определение погрешности по- казаний	п. 4.4	
5	Проверка погрешности при работе устройства тарирования	п. 4.5	
* Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологиче- ских характеристик поверяемого датчика с требуемой точностью.			

1.2 В качестве альтернативы поверка может быть проведена с использованием весоизмерительного датчика (грузоприемной платформы с весоизмерительным датчиком). Операции по пунктам 4.3 - 4.5 проводятся только для модификаций приборов, предназначенных для выполнения аналого-цифрового преобразования выходного сигнала весоизмерительных датчиков, дальнейшей обработки данных и представления результатов взвешивания в единицах массы.

При этом используются операции поверки согласно приложению ДА «Методика поверки весов» ГОСТ OIML R 76-1—2011, «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания»:

ДА.6.1 «Внешний осмотр»;

ДА.6.2 «Опробование»;

ДА.6.3.3 «Проверка сходимости (размаха показаний)»;

ДА.6.3.4.2 «Определение погрешности при центрально-симметричном нагружении»;

ДА.6.3.4.5 «Определение погрешности весов при работе устройства тарирования».

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны соблюдаться правила техники безопасности при работе с электроустановками, работающими под напряжением, требования безопасности согласно эксплуатационной документации на поверяемый прибор, средства поверки, а также соблюдаться требования безопасности при использовании других технических средств и требования безопасности организации, в которой проводится поверка.



### 3 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

#### 3.1 Характеристики приборов при поверке

3.1.1 При проведении поверки приборов как модулей весов в (весоизмерительных устройств) поверяемый прибор должен быть перенастроен таким образом, чтобы отображение значения массы осуществлялось с ценой деления меньшей, чем поверочный интервал (не более чем  $1/5 \cdot p_i \cdot e$ ). Имитатор сигнала тензорезисторного датчика калибруют на значение напряжения питания, выдаваемое прибором.

Индикация поверяемого прибора при поверке также может осуществляться в служебном режиме, т.е. когда отображается в виде необработанных величин (импульсов) на выходе аналого-цифрового преобразователя.

3.1.2 Настройку поверяемого прибора выполняют в соответствии с указаниями изготовителя. Определение погрешности показаний при взвешивании проводят, как минимум, с пятью различными (имитированными) нагрузками, от нуля до максимального числа поверочных интервалов  $e$ . Предпочтительны нагрузки, близкие к тем, при которых происходит изменение пределов допускаемой погрешности.

3.1.3 Число поверочных интервалов при поверке прибора должно быть равным или большим, чем число поверочных интервалов у весов, для которых он предназначен.

3.1.4 Поверка осуществляется при минимальном входном сигнале (в микровольтах, мкВ), приходящемся на поверочный интервал  $e$ , или входном сигнале равным или меньшем чем входной сигнал, приходящийся на поверочный интервал  $e$  весов, для которых он предназначен. Минимальный входной сигнал, приходящийся на поверочный интервал (мкВ), должен быть не более отношения аналогового выходного сигнала весоизмерительного(ых) датчика(ов) к числу поверочных интервалов весов.

3.1.5 Диапазон входного сигнала поверяемых приборов (модификаций, предназначенных для выполнения аналого-цифрового преобразования выходного сигнала весоизмерительных датчиков, дальнейшей обработки данных и представления результатов взвешивания в единицах массы) должен быть такой же или больший, чем диапазон аналогового выходного сигнала, подключенного(ых) весоизмерительного(ых) датчика(ов) весов, для которых он предназначен.

3.1.6 Имитируемая статическая (мертвая) нагрузка должна иметь минимальное значение, указанное изготовителем. Максимальное число весоизмерительных датчиков может быть имитировано введением дополнительного омического шунтирующего резистора в цепь питания весоизмерительного датчика, соединенного параллельно с имитатором сигнала весоизмерительного датчика.

#### 3.2 Условия поверки

Операции поверки должны быть проведены при стабильной температуре окружающей среды. Температуру считают стабильной, если разность между крайними значениями температуры, отмеченными во время операции поверки, не превышает  $1/5$  температурного диапазона прибора, но не более  $5^\circ\text{C}$  и скорость изменения температуры не превышает  $5^\circ\text{C}/\text{ч}$ .

Условия проведения поверки:

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| – температура окружающей среды (для модификаций M0600)         | от $-10$ до $+40^\circ\text{C}$ ; |
| – температура окружающей среды (для модификаций M0601 и M0808) | от $-35$ до $+40^\circ\text{C}$ ; |
| – температура окружающей среды (для модификаций M10)           | от $0$ до $+40^\circ\text{C}$ ;   |
| – относительная влажность                                      | от $30\%$ до $80\%$ ;             |

#### 3.3 Проведение поверки с использованием весоизмерительного датчика

Проведение поверки с использованием весоизмерительного датчика (далее — датчика) возможно при соблюдении требований приложения F «Проверка совместимости модулей весов, испытываемых отдельно» ГОСТ OIML R 76-1—2011.



## 4 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 4.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого прибора эксплуатационной и технической документации.

Поверяемый прибор подвергается внешнему осмотру в целях:

- проверки отсутствия видимых повреждений сборочных единиц, при необходимости наличия знаков безопасности;
- проверки наличия обязательных надписей и расположения знака поверки и контрольных знаков (клейм, пломб и т.п.).
- проверки отсутствия признаков несанкционированного доступа (целостности средств защиты от несанкционированного доступа).

При невыполнении любого из требований поверяемый прибор считается не прошедшим поверку.

### 4.2 Опробование

4.2.1 При опробовании проверяют:

- работоспособность прибора;
- работу устройств установки нуля;
- работоспособность функциональных возможностей, предусмотренных эксплуатационной документацией.

Эти операции могут быть совмещены с проверкой метрологических характеристик прибора по 4.3.

4.2.3 При опробовании осуществляется проверка идентификационных данных ПО для подтверждения соответствия программного обеспечения рекомендации Р 50.2.077—2014.

Идентификационные данные должны соответствовать приведённым в таблице 2.

Таблица 2 — Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	M0601	M0600	M0808	M10
1	2			
Идентификационное наименование ПО	—	—	—	—
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже Ed 5.xx*	не ниже Ed 4.xx*	не ниже Ed 0.xx*; Ed 1.xx*	не ниже 001.xxx*
Цифровой идентификатор ПО	—	—	—	—

\* Обозначения «х», «xx» или «xxx» не относятся к метрологически значимому ПО

4.2.4 При невыполнении любого из требований поверяемый прибор считается не прошедшим поверку.

### 4.3 Испытание на сходимость

Данная операция соответствует п. ДА.6.2 с учетом приложения С ГОСТ OIML R 76-1—2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

4.3.1 Калибратор К3607 (К3608) применяется как источник напряжения, имитирующий выходной сигнал весоизмерительного датчика.

4.3.2 Операция поверки осуществляется нагружением прибора нагрузками (имитируемыми), соответствующими значениям массы (напряжения входного сигнала):  $\frac{1}{2} M_{\max}$  и  $M_{\max}$  ( $U_{\max}$ ). Каждая нагрузка должна быть приложена десять раз.

4.3.3 При каждой имитируемой нагрузке погрешность показаний не должна превышать пределов погрешности (для нагрузки  $m$ , выраженной в поверочных интервалах  $e$ ):

$0 \leq m \leq 500$	$\pm 0,25 e$ ;
$500 < m \leq 2000$	$\pm 0,50 e$ ;
$2000 < m \leq 10000$	$\pm 0,75 e$ .

#### 4.4 Определение погрешности показания

Данная операция соответствует п. ДА.6.3.4.2 с учетом приложения С ГОСТ OIML R 76-1—2011 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

4.4.1 Калибратор КЗ607 (КЗ608) или В1-12 применяется как источник напряжения, имитирующий выходной сигнал весоизмерительного датчика. Прибор В1-12 применяется и как вольтметр, измеряющий напряжения питания на входах весоизмерительного датчика.

4.4.2 Операция поверки осуществляется нагружением и разгрузением прибора нагрузками (имитируемыми), соответствующими десяти значениям массы (напряжения входного сигнала) равномерно распределенным во всем диапазоне от 0 до  $M_{\text{Max}}$  ( $U_{\text{Max}}$ ), при возможности должны быть выбраны также нагрузки, при которых изменяется предел допускаемой погрешности.

4.4.3 Погрешность при каждой имитируемой нагрузке определяется по формуле:

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

где:

$I$  — показание поверяемого прибора в единицах массы (в цифровых отсчетах или поверочных интервалах)

$$L = \frac{U}{U_{\text{Max}} - U_{\text{Min}}} \cdot M_{\text{Max}}, \quad (2)$$

$U$  — величина напряжения, имитирующая сигнал весоизмерительного датчика

$U_{\text{Max}}$  — Величина напряжения, соответствующая максимальной нагрузке весов, в которых используется поверяемый прибор, или верхний предел измерительного диапазона, мВ;

$U_{\text{Min}}$  — Величина напряжения, соответствующая минимальной нагрузке весов, в которых используется поверяемый прибор, или минимальное напряжение соответствующее нулевой нагрузке, мВ

$M_{\text{Max}}$  — максимальная статическая нагрузка весов в единицах массы.

При каждой имитируемой нагрузке погрешность показаний не должна превышать пределов погрешности (для нагрузки  $m$ , выраженной в поверочных интервалах  $e$ ):

$0 \leq m \leq 500$	$\pm 0,25 e$ ;
$500 < m \leq 2000$	$\pm 0,50 e$ ;
$2000 < m \leq 10\,000$	$\pm 0,75 e$ .

#### 4.5 Определение погрешности при работе устройства тарирования

Данная операция соответствует п. ДА.6.3.4.5 с учетом приложения С ГОСТ OIML R 76-1—2011.

Операция проводится при двух значениях массы тары  $T$ , примерно  $1/3$  и  $2/3$  максимального значения массы, которое может быть уравновешено.

Проводится определение погрешности показаний при взвешивании по 4.4.3 в диапазоне показаний от 0 до  $(M_{\text{Max}} - T)$ .

#### 4.6 Проведение поверки с использованием весоизмерительного датчика

При поверке проводятся операции согласно 1.1 при соблюдении 3.3.



Прибор считается прошедшим поверку, если погрешность, определенная по п.ДА.6.3.4 ГОСТ OIML R 76-1—2011 не превышает соответствующих пределов погрешности для весов в сборе.

## 5 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

5.1 Результаты поверки оформляют в соответствии действующими нормативными актами Российской Федерации. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке, и/или делают запись в паспорте, заверяемую подписью поверителя и знаком поверки и/или наносят его непосредственно на свидетельство о поверке.

5.2 При отрицательных результатах поверки, прибор признается непригодными к применению, выписывается извещение о непригодности к применению с указанием причин.

Зам. начальника отдела 204 ФГУП «ВНИИМС»

 В. П. Кывыржик

Ведущий инженер ФГУП «ВНИИМС»

 А. И. Степаненко