УТВЕРЖДАЮ

Технический директор
ООО «ИЦРМ»



_____ М. С. Казаков

_____ 2019 г.

М.п.

Устройства весоизмерительные автоматические ES 3900

Методика поверки

ИЦРМ-МП-220-19

г. Москва
2019

gost.e-ecolog.ru

Содержание

1 Вводная часть..... 3
2 Операции поверки..... 3
3 Средства поверки..... 3
4 Требования к квалификации поверителей..... 4
5 Требования безопасности..... 4
6 Условия поверки..... 4
7 Проведение поверки..... 5
8 Оформление результатов поверки..... 7

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на устройства весоизмерительные автоматические ES 3900 (далее – АВУ), и устанавливает методы, а также средства их первичной и периодической поверок.

1.2 Периодичность поверки в процессе эксплуатации и хранении устанавливается потребителем с учетом условий и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в год.

1.3 Методы поверки, описанные в настоящей методике, соответствуют положениям ГОСТ Р 54796-2011 «Устройства весоизмерительные автоматические. Часть 1. Метрологические и технические требования. Методы испытаний»: п. 7.3 «Первичная поверка», п. 7.4.1 «Последующая поверка» и раздел 8 «Методы испытаний».

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1. Погрешность применяемых эталонов массы не должна превышать одну треть предела допускаемой погрешности для нагрузки.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Опробование и проверка идентификационных данных программного обеспечения	7.2	Да	Да
Проверка установки нуля	7.3	Да	Да
Оценка погрешности в неавтоматическом (статическом) режиме работы	7.4	Да	Да
Оценка погрешности при нецентрированном положении грузов	7.5	Да	Да
Оценка погрешности при работе устройства тарирования	7.6	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки АВУ бракуют и их поверку прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять следующие средства поверки:

– рабочие эталоны единицы массы 4-го разряда по приказу Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы» гири, соответствующие классу точности M_1 по ГОСТ OIML 111-1-2009. «Гири классов E_1, E_2, F_1, F_2, M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3} и M_3. Метрологические и технические требования»;

– термогигрометр электронный «CENTER» модель 313.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых АВУ с требуемой точностью.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

4.2 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы с электроустановками с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2 Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения поверяемого АВУ необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

– подсоединение оборудования к сети должно производиться с помощью кабеля или адаптера и сетевых кабелей, предназначенных для данного оборудования;

– заземление должно производиться посредством заземляющего провода или сетевого адаптера, предназначенного для данного оборудования;

– запрещается работать с оборудованием при снятых крышках или панелях;

– запрещается работать с поверяемым АВУ в условиях температуры и влажности, выходящих за допустимые значения, а также при наличии в воздухе взрывоопасных веществ;

– запрещается работать с поверяемым АВУ в случае обнаружения его повреждения.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Условия окружающей среды

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 АВУ, но не более 5 °С и скорость изменения температуры не превышает 5 °С/ч.

Условия проведения поверки:

– температура окружающего воздуха от минус 10 до плюс 40 °С;

– относительная влажность от 30 до 80 %;

6.2 Испытательные нагрузки

6.2.1 При поверке должны применяться гири, соответствующие классу точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009.

6.3 Округление показаний. Пределы погрешностей

6.3.1 Для поверяемого АВУ, имеющего действительную цену деления d, равную поверочному делению e, могут быть применены точки изменения для интерполяции цен деления, т.е. для определения показаний устройства перед округлением.

При определенной нагрузке L, записывают соответствующее показание I. Помещают дополнительные гири, например, эквивалентные $0{,}1e$, до тех пор, пока показание АВУ не возрастет однозначно на одно деление $(I + e)$. Дополнительная нагрузка ΔL, приложенная к грузоприемному устройству, дает показание P перед округлением путем использования формулы (1):

$$P = I + 0{,}5 \cdot e - \Delta L \qquad (1)$$

Погрешность перед округлением равна:

$$E = P - L = I + 0{,}5 \cdot e - \Delta L - L \quad (2)$$

Оценивают погрешность при нулевой нагрузке E_0 и погрешность при нагрузке L, E с помощью метода, описанного выше.

Скорректированная погрешность перед округлением E_c, равна:

$$E_c = E - E_0 \quad (3)$$

Погрешности для любой нагрузки, равной или большей чем Min и равной или меньшей чем Max в неавтоматическом (статическом) режиме работы АВУ не должен превышать значений, приведенных в таблице 2.

Таблица 2 – Пределы погрешности в неавтоматическом (статическом) режиме работы

Нагрузка m, выраженная в поверочных делениях e	Предел допускаемой погрешности для АВУ классов XIII и Y(a)
$0<m\leq500$	$\pm 0{,}5e$
$500<m\leq2000$	$\pm 1e$
$2000<m$	$\pm 1{,}5e$

6.3.2 Для исключения погрешности округления может быть использован специальный режим работы АВУ, при котором $d \leq 0{,}2e$

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

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

Поверяемое АВУ подвергают внешнему осмотрю в целях:

– проверки отсутствия видимых механических повреждений частей конструкции АВУ;

– проверки наличия маркировочной таблички с данными указанными в описании типа (перед определением метрологических характеристик необходимо ознакомиться с метрологическими характеристиками, непосредственно указанными на АВУ);

– подтверждения того, что поверяемое АВУ установлено по уровню с помощью индикатора уровня.

Результаты проверки считают положительными, если выполняются все вышеуказанные требования.

7.2 Опробование и проверка идентификационных данных программного обеспечения

7.2.1 При опробовании проверяют:

– работоспособность АВУ и всех его функциональных возможностей, а также входящих в него отдельных устройств и механизмов, предусмотренных эксплуатационной документацией (далее – ЭД);

– отсутствие показаний АВУ со значениями более (Max + 9e).

Эти операции могут быть совмещены с проверкой метрологических характеристик по п. 7.3.

7.2.2 Проверку идентификационных данных программного обеспечения (далее – ПО) осуществляют в следующей последовательности:

1) включают АВУ;

2) согласно ЭД считывают номер версии ПО отображаемый на дисплее АВУ;

3) сравнивают номер версии ПО, считанный с дисплея и указанный в описании типа.

Результаты считать положительными, если номер версии ПО совпадает с данными представленными в описании типа.

При невыполнении любого из требований поверяемое АВУ считается не прошедшим поверку.

7.3 Проверка установки нуля

Испытание по определению точности установки нуля проводится в неавтоматическом режиме (статическом) режиме работы, путем увеличения нагрузки гирь небольшими порциями, как описано ниже.

Устанавливают АВУ на нуль, затем отключают функцию установки нуля. Если АВУ имеет устройство слежения за нулем, то показание должно быть выведено за диапазон слежения за нулем (например, путем нагружения 10*e*).

Нагрузку следует приложить на грузоприемное устройство. Увеличивают нагрузку небольшими порциями ($\leq 0{,}2e$), чтобы определить значение дополнительной нагрузки, при которой происходит изменения на одну цену деления выше нуля (или на одну цену деления по отношению к следующему, если нагрузка в 10*e* добавлялась для исключения возможности слежения за нулем).

Вычисляют погрешность в нуле по п. 6.3.1 настоящей методики. После установки нуля влияние отклонения нуля на результат взвешивания (предел погрешности) не должно превышать 0,25*e* (п. 5.5.2 ГОСТ Р 54796-2011).

7.4 Оценка погрешности в неавтоматическом (статическом) режиме работы

7.4.1 Каждый диапазон многодиапазонных АВУ рассматривают как отдельные АВУ с одним диапазоном взвешивания.

7.4.2 Операция поверки заключается в следующем:

1) прикладывают испытательные нагрузки от Min до Max (нагружение), а затем снимают их от Max до Min (разгружение);

2) должны быть использованы не менее 10 различных испытательных нагрузок;

3) значения выбранных испытательных нагрузок должны включать Max и Min, а также значения равные или близкие к точкам изменения пределов допускаемой погрешности;

4) при нагружении или разгружении нагрузка должна пропорционально возрастать или пропорционально уменьшаться;

5) нагрузки при взвешиваниях должны располагаться по центру стационарной грузовой транспортной системы.

Устройство автоматической установки нуля или устройство слежения за нулем может быть включено во время проведения испытаний.

7.4.3 Значения погрешности не должны превышать установленные пределы по п. 6.3.1 настоящей методики.

7.5 Оценка погрешности при нецентрированном положении грузов

7.5.1 Для данного АВУ проводящего статическое взвешивание в автоматическом режиме работы, операция по оценки влияния эксцентрического нагружения должна проводиться по п. 7.4 настоящей методики в неавтоматическом (статическом) режиме работы только с испытательной нагрузкой, равной 1/3 от Max:

1) нагрузка размещается сначала в центр, затем в центре каждого из четырех сегментов стационарной грузовой транспортной системы (рисунок 1);

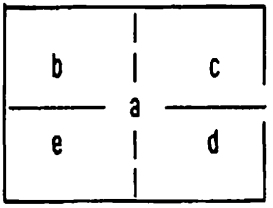

Рисунок 1 – Расположение испытательных нагрузок

2) значения погрешности не должны превышать установленные пределы по п. 6.3.1 настоящей методики.

7.6 Оценка погрешности при работе устройства тарирования

7.6.1 Операция по оценке влияния погрешности при работе устройства тарирования должна проводиться по п. 7.4 настоящей методики, но при следующих условиях:

1) масса нагрузок: не менее пяти равномерно распределенных по диапазону значений от Min до максимально возможной нагрузки нетто (максимальное значение массы нагрузки m_T=Max–T, где T – выбранное значение массы тары);

2) должно быть выбрано значение массы тары, близкое к 1/2 от Max;

3) функция установки нуля должна быть включена;

4) значения погрешности не должны превышать установленные пределы по п. 6.3.1 настоящей методики.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 По завершении операций поверки оформляется протокол поверки в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки;
- наименование и обозначение поверенного средства измерений;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств поверки (со сведениями о поверке последних);
- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты каждой из операций поверки согласно таблице 1;

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты операций поверки указывать на оборотной стороне свидетельства о поверке.

8.2 При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815.

8.3 При отрицательном результате поверки, выявленном при любой из операций поверки, описанных в таблице 1, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815.

Начальник отдела испытаний ООО «ИЦРМ» А. В. Гладких

gost.e-ecolog.ru