ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО КОНСАЛТИНГО-ИНЖИНИРИНГОВОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР ЭНЕРГОРЕСУРСОВ» (ЗАО КИП «МЦЭ»)

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ЗАО КИП «МЦЭ»

_____ А.В. Федоров

«___» _____ 2019 г.

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

ВЕСЫ ДИНАМИЧЕСКИЕ РОА310

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
МЦКЛ.0228.МП

Москва
2019 г.

gost.e-ecolog.ru

Настоящая методика поверки распространяется на весы динамические РОА310 (далее – весы), предназначенные для взвешивания грузов в динамическом режиме, подвешенных на транспортировочные крюки, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При поверке проводятся операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 — Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	5.1	+	+
2 Идентификация программного обеспечения (ПО)	5.2	+	+
3 Опробование	5.3	+	+
4 Проверка установки нуля	5.4	+	+
5 Определение погрешности в автоматическом режиме работы	5.5	+	+
6 Определение погрешности в неавтоматическом (статическом) режиме работы	5.6	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки весов необходимо применять следующие средства поверки:

- рабочие эталоны 4-го разрядов по Приказу Росстандарта от 29.12.2018 г. № 2818 - гири класса точности M_1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «ГСИ. 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»;
- весы неавтоматического действия по ГОСТ OIML R 76-1–2011, обеспечивающие измерения испытательной нагрузки с погрешностью, не превышающей 1/3 пределов допускаемых показателей точности.

2.2 Допускается применять другие средства поверки, не приведенные в перечне, но обеспечивающие определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых приборов с требуемой точностью. При проведении поверки допускается применять нагрузки, отвечающие следующим условиям:

- подходящие размеры.
- постоянная масса.

2.3 Все средства поверки (рабочие эталоны) должны быть поверены, аттестованы в установленном порядке, иметь действующие свидетельства о поверке и аттестации

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, указанные в:

- общие правила техники безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003;
- «Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилах техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные Госэнергонадзором, и ГОСТ 12.2.007.0-75;
- правилах техники безопасности, действующих на предприятии, где производится поверка;
- эксплуатационной документации на весы;
- эксплуатационной документации на средства измерений, поверочное и вспомогательное оборудование, используемые при поверке.

3.2 К выполнению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию, методику поверки и участвующие в работах по обеспечению единства измерений в соответствии с требованиями нормативной документации.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 Операции по всем пунктам настоящей методики проводят при любом сочетании значений влияющих факторов, соответствующих рабочим условиям эксплуатации устройств:

диапазон рабочих температур, °С .....от плюс 15 до плюс 25.

4.2 Параметры электропитания:

- от сети переменного тока:
  - напряжение, В.....от 195,5 до 253;
  - частота, Гц.....от 49 до 51;

4.3 СИ перед использованием должны быть выдержаны не менее двух часов в помещении, где проводят испытания.

4.4 Поверку проводят при скорости движения системы транспортирования, соответствующей скорости технологической линии в которой применяются поверяемые весы.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

5.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемых весов эксплуатационной и технической документации.

5.1.2 Весы подвергаются 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).

5.2 Идентификация ПО

5.2.1 Проверку соответствия программного обеспечения (ПО) произвести путем идентификация метрологически значимой части встроенного ПО и калибровочных данных весов с отображаемой на терминале при включении питания значении версии ПО.

5.2.2 Проверить, появится ли версия ПО при ручной перезагрузке весов и сравнить с идентификационными данными ПО, указанными в таблице 2. Проверить наличие и целостность пломб на индикаторе IND690, как показано на рисунке 1.

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	IND690
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.24
Цифровой идентификатор ПО	-*
* - Данные недоступны, так как данное ПО не может быть модифицировано, загружено или прочитано через какой-либо интерфейс после опломбирования	

5.2.3 Если номер версии ПО не удовлетворяет этим условиям, поверка прекращается, а результаты поверки считаются отрицательными.

5.3 Опробование

5.3.1 При опробовании проверяют:

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

Эти операции могут быть совмещены с проверкой метрологических характеристик по п. 5.4.

5.3.2 Функция динамической регулировки не должна быть доступна (для оператора должен быть заблокирован доступ к этой функции, или установлен соответствующий уровень доступа к настройкам).

5.4 Проверка установки нуля

Испытание по определению точности установки нуля проводится в неавтоматическом (статическом) режиме работы.

Устанавливают весы на нуль, затем отключают функцию установки нуля.

Все измерения проводят с помощью клетки для поверки с помощью гирь, значение массы которой обнуляют с помощью функции ТАРА.

При нагрузке близкой к нулю (1 кг) L_0, записывают соответствующее показание I_0. Помещают дополнительные гири, например, эквивалентные 0,1 e, до тех пор, пока показание весов не возрастет однозначно на одно деление ($I_0 + e$).

Погрешность в нуле вычисляют по формуле (1)

$$E_0 = I_0 + 0.5\,e - \Delta L - L_0, \qquad (1)$$

где I_0 - показание весов при нагрузке близкой к нулю;

ΔL – масса дополнительно установленных гирь;

L_0 – нагрузка близкая к нулю.

Погрешность нуля не должна превышать 0,25 е.

5.5 Оценка погрешности в автоматическом режиме работы

5.5.1 Скорость перемещения груза должна соответствовать скорости технологической линии, в которой применяются поверяемые весы.

5.5.2 Оценку погрешности проводить при испытательной нагрузке близкой к средней нагрузке технологической линии. Для определения условно истинного значения массы испытательной нагрузки должно быть проведено ее взвешивание на контрольных весах.

Число взвешиваний для испытательной нагрузки должно быть не менее 10.

5.5.3 Выполнить автоматическое взвешивание испытательной нагрузки на весах 10 раз, и записать показания каждого результата взвешивания.

5.5.4 При каждом взвешивании должно быть показано или отпечатано измеренное значение массы каждой нагрузки (или разница между этим значением и опорной точкой).

5.5.5 Допускаемая средняя погрешность рассчитывается по формуле (2)

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{n} x_i}{n}. \qquad (2)$$

где xi— погрешность показания для i-той нагрузки:

$\bar{x}$ — среднее значение погрешностей;

n — число взвешиваний.

Пределы допускаемой погрешности (MPE) при поверке (в эксплуатации) в неавтоматическом (статическом) режиме работы не должны превышать значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Нагрузка, m	Пределы допускаемой средней погрешности, кг	
	первичная поверка	в эксплуатации
От 10 до 50 кг включ.	±0,10	±0,15
Св. 50 до 200 кг включ.	±0,15	±0,25
Св. 200 до 300 кг включ.	±0,20	±0,35

5.5.6 Допускаемое стандартное отклонение погрешности (СКО) рассчитывается по формуле (3)

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}{n-1}}. \qquad (3)$$

где x_i— показание для i-той нагрузки;

$\bar{x}$ — среднее значение измеренной нагрузки;

n — число взвешиваний.

Значение предела допускаемого стандартного отклонения, при автоматическом режиме работы весов при первичной поверке и в эксплуатации, выраженное процентах от массы нагрузки (m) или в граммах, указано в таблице 4.

Таблица 4

Значение массы нагрузки (m)	Предел допускаемого стандартного отклонения	
	первичная поверка	в эксплуатации
От 10 до 15 кг включ.	8 г	10 г
Св. 15 до 300 кг включ.	0,053 %	0,067 %

5.6 Определение погрешности в неавтоматическом (статическом) режиме работы

5.6.2 С помощью клетки приложить испытательные нагрузки от Min до Max (нагружение), а затем снять их от Max до Min (разгружение). Должны быть использованы не менее 5 различных испытательных нагрузок.

Если весы снабжены устройством автоматической установки нуля или устройством слежения за нулем, оно может быть включено во время проведения поверки.

5.6.3 При определенной нагрузке L, записывают соответствующее показание I. Помещают дополнительные гири, эквивалентные $0{,}1e$, до тех пор, пока показание весов не возрастет однозначно на одно деление ($I + e$). Дополнительная нагрузка ΔL, приложенная к грузоприемному устройству, дает показание P перед округлением, которое рассчитывается по формуле (4)

$$P = I + 0{,}5\,e - \Delta L \qquad (4)$$

Погрешность перед округлением рассчитывается по формуле (5)

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

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

Скорректированная погрешность перед округлением E_c рассчитывается по формуле (6)

$$E_c = E - E_0 \qquad (6)$$

5.6.4 Значения погрешности не должны превышать установленные пределы, указанные в таблице 5.

Таблица 5

Нагрузка, m	Пределы допускаемой погрешности (MPE) в неавтоматическом (статическом) режиме работы, кг	
	первичная поверка	в эксплуатации
От 10 до 50 кг включ.	±0,05	±0,10
Св. 50 до 200 кг включ.	±0,10	±0,20
Св. 200 до 300 кг включ.	±0,15	±0,30

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 При положительных результатах поверки в соответствии с установленным порядком оформляется свидетельство о поверке и при необходимости протокол поверки произвольной формы.

6.2 При отрицательных результатах поверки, весы к эксплуатации не допускаются, выдается извещение о непригодности установленной формы, с указанием причин.

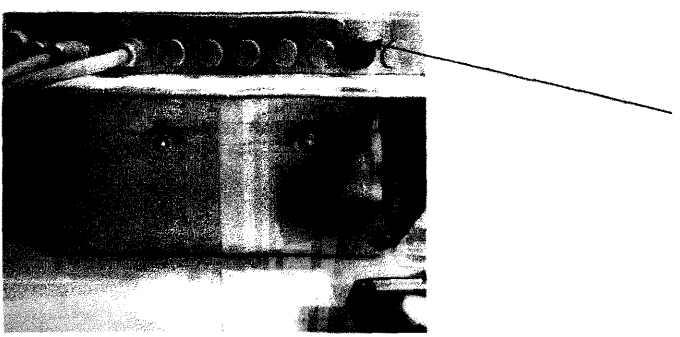

Рисунок 1 - Схема пломбировки индикатора IND690 от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Начальник управления метрологии
ЗАО КИП «МЦЭ» В. С. Марков

Ведущий специалист
ЗАО КИП «МЦЭ» Д.А. Григорьева

gost.e-ecolog.ru