

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» -
Генеральный директор ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

10 2012 г.



ИНСТРУКЦИЯ

ВЕСЫ АВТОМАТИЧЕСКИЕ 700

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МЦКЛ.0099.МП

Москва
2012 г.

Настоящая методика поверки (далее - инструкция) распространяется на весы автоматические 700 (далее - весы) изготовленные фирмами DIGI Europe Ltd., Великобритания, и «Teraoka Seiko Co., Ltd.», Япония, и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками СИКГ - один год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	+	+
2 Опробование	7.2	+	+
3 Определение метрологических характеристик			
3.1 Определение погрешности при установке нуля	7.3.1	+	+
3.2 Определение основной погрешности весов при статическом нагружении-разгрузении	7.3.2	+	+
3.3 Определение основной погрешности и среднеквадратического отклонения показаний (СКО) весов в автоматическом режиме	7.3.3	+	+
3.4 Определение погрешности весов при работе устройства тарирования	7.3.4	+	+
3.5 Определение погрешности и СКО показаний весов при нецентральной нагрузке	7.3.5	+	+
4 Проверка соответствия программного обеспечения	7.4	+	+
5 Оформление результатов поверки	8	+	+

2 Средства поверки

2.1 Перечень средств измерений (СИ) и вспомогательного оборудования, применяемых при проведении поверки:

- эталонные гири 4-го разряда в соответствии с ГОСТ 8.021-2005 «Государственная поверочная схема для средств измерения массы»;
- весы по ГОСТ Р 53228-2008 с пределом допускаемой погрешности не более 1/5 значений пределов погрешности поверяемых весов.

2.2 Все средства измерений должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиск поверительного клейма.

3 Требования к квалификации операторов

3.1 К выполнению поверки допускают лиц, достигших 18 лет, прошедших обучение и проверку знаний требований охраны труда в соответствии с ГОСТ 12.0.004-90, годных по состоянию здоровья, аттестованные в качестве поверителя по ПР 60.2.012-94, изучивших настоящую методику поверки, эксплуатационную документацию на весы, средства поверки и

прошедшие инструктаж по технике безопасности и допущенные к работе на электроустановках напряжением до 1000 В.

4 Требования безопасности

4.1 При подготовке и проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные в нормативно-методической документации на применяемые средства измерений и испытательное оборудование, а также в соответствии с:

- правилами безопасности труда, действующими в том месте, где проводят поверку весов;

- правилами безопасности, изложенными в эксплуатационной документации на весы;

- «Правилами технической эксплуатации электроустановок»;

- «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;

- другими нормативными документами, действующими в сфере безопасности.

4.2 Доступ к обслуживаемым при поверке элементам весов должен быть свободным.

5 Условия поверки

5.1 Поверку проводят при любом из сочетаний значений влияющих факторов, соответствующих рабочим условиям эксплуатации поверяемых весов:

- температура окружающего воздуха, °С от 10 до 40;

- напряжение электропитания от сети переменного тока, В, при частоте электропитания (50±1) Гц от 187 до 242

6 Подготовка к поверке

6.1 Проверить соответствие условий проведения поверки в соответствии с разделом 5.

6.2 Проверить и обеспечить, чтобы весы были установлены по уровню, встроенному в весы.

6.3 Подготовка к поверке проводят в объеме подготовки поверяемых весов к работе методами, указанными в Руководстве по эксплуатации

7 Проведение поверки

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре проверяют:

- соответствие комплектности, маркировки и пломбировки составных частей весов требованиям эксплуатационной документации;

- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц весов и электропроводки, препятствующих проведению поверки;

- наличие заземления, знаков безопасности и необходимой маркировки;

7.1.2 Весы, не удовлетворяющая указанным требованиям, к дальнейшему проведению поверки не допускается.

7.2 Опробование

7.2.1 Опробование проводят путем проверки функционирования весов в соответствии с порядком, изложенным в руководстве по эксплуатации на весы.

7.2.2 Результаты опробования считают положительными, если работа весов проходит в соответствии с эксплуатационной документацией на них.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение погрешности при установке нуля

Установить нулевые показания весов и затем исключить возможность выполнения функции установки нуля. Для этого нагрузите весы нагрузкой близкой к нулю, например $10e$ (L_0), чтобы вывести показания весов за диапазон автоматической установки нуля.

При определенной нагрузке (L), записать соответствующее показание (I). Поместить на весы дополнительные гири, например, эквивалентные $0,1 e$, до тех пор пока показание весов не возрастет однозначно на одну цену деления ($I + e$). Дополнительная нагрузка (ΔL), приложенная к грузоприемному устройству, дает показание (P) перед округлением путем использования следующей формулы

$$P = I + 0,5 e - \Delta L. \quad (1)$$

Погрешность весов при установке нуля (E_0) вычислить по формуле

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

Погрешность весов при установке нуля не должны $\pm 0,25 e$.

Значение (E_0) используют при расчете скорректированной погрешности (E_c).

7.3.2 Определение основной погрешности весов при статическом нагружении-разгрузении

Погрешность весов при статическом взвешивании определяют путем трехкратной центрально-симметричного нагружения весов гирями пяти значений массы, равномерно распределенных в диапазоне взвешивания. При этом обязательно воспроизводят нагрузки, соответствующие наибольшему и наименьшему пределам взвешивания, а также те нагрузки, при которых происходит изменение нормированных значений погрешности.

После каждого нагружения весы дополнительно плавно догружают гирями общей массой: $0,1 e$; $0,2 e$; $0,3 e$ и т.д. до изменения значения индикации на ближайшее большее. Значение погрешности (E) определяют по формулам (1) и (2).

Скорректированную погрешность E_c (с учетом погрешности при установке нуля) рассчитывают по формуле

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

Полученные значения погрешности весов не должны превышать значений, указанных в руководстве по эксплуатации.

7.3.3 Определение основной погрешности и среднеквадратического отклонения показаний (СКО) весов в автоматическом режиме

Производят отбор образцов товаров (далее - контрольные нагрузки) десяти значений массы, равномерно распределенных в диапазоне взвешивания.

Действительное значение контрольной нагрузки определять на весах для статического взвешивания с погрешностью не менее $1/5$ погрешности поверяемых весов.

Включить весы и определить погрешность в динамическом режиме трехкратно центрально-симметрично размещая контрольные нагрузки на конвейерной ленте весов массой, близкой к наименьшему пределу взвешивания Min , наибольшему пределу взвешивания Max , $1/2 Max$ и $2/3 Max$.

При нагружении гирями, нагрузка должна пропорционально возрастать или пропорционально уменьшаться.

Скорость движения системы транспортирования должна соответствовать максимальной производительности.

Погрешность определяют как разность действительных значений массы контрольных нагрузок и показаниями испытываемых весов при этих нагрузках.

СКО показаний весов класса X определять при их шестидесятикратном центрально-

симметричном нагружении и разгрузении гирями (но не более двух штук) общей массой, близкой к значению Max и Min весов. Перед каждым нагружением устанавливать нулевые показания весов.

Среднюю (систематическую) погрешность (\bar{X}) показаний вычислить по формуле

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \quad (4)$$

где X_i – погрешность показания нагрузки, вычислить по формуле (3)

k – номер взвешивания;

n – число взвешиваний (60).

Значение СКО показаний вычислить по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}, \text{ или } \sigma = 100\% \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} / m, \quad (5)$$

где m – значение массы нагрузки.

Полученные значения СКО показаний не должно превышать значений, указанных в руководстве по эксплуатации.

7.3.4 Определение погрешности весов при работе устройства тарирования

Производятся испытания при двух режимах работы статическом и автоматическом при двух нагрузках близких к 2/3 Max и Min значениям.

Кнопкой «Т» произвести выборку массы тары, затем дополнительно поочередно установить нагрузки. Определить значения погрешности.

Полученные значения погрешности весов не должны превышать значений, указанных в руководстве по эксплуатации.

7.3.5 Определение погрешности и СКО показаний весов при нецентральном нагружении

7.3.5.1 Нецентральное нагружение для весов в динамическом режиме

Весы должны находиться в условиях нормальной работы. Поверку проводят в автоматическом режиме. Приложить нагрузку равную 1/3 Max на грузоприемное устройство в центре каждой из следующих зон:

где Зона 1 – от центра грузоприемного устройства к одному из краев системы транспортировки;

Зона 2 - от центра грузоприемного устройства к противоположному краю системы транспортировки.

Определить погрешность и СКО весов по методике п.7.3.3, полученные значения не должны превышать значений, указанных в Руководстве по эксплуатации.

7.3.5.2 Нецентральное нагружение для весов в статическом режиме

Приложить нагрузку 1/3 Max (плюс масса компенсации тары, если возможно) на грузоприемное устройств весов. На весы с системой транспортировки груза, имеющей n точек опоры больше четырех, к каждой точке опоры должна быть приложена нагрузка, равная 1/(n - 1) Max (плюс масса тары компенсации).

Нагрузка должна располагаться по центру сегмента, если используется одна гиря, и равномерно по сегменту, если используется несколько маленьких гирь.

Определить погрешность весов по методике п. 7.3.2.

Погрешность весов не должны превышать значений, указанных в руководстве по эксплуатации.

7.4 Проверка соответствия программного обеспечения

7.4.1 Проверка соответствия программного обеспечения (ПО) производится путем идентификация метрологически значимой части встроенного ПО и калибровочных данных

весов с помощью отображаемых при включении питания значений версии ПО весов и контрольного числа.

7.4.2 Проверить, появится ли версия ПО и контрольное число (сумма) при ручной перезагрузке весов и сравнить с версией и контрольным числом, указанными в руководстве по эксплуатации. Проверить наличие и целостность пломб на весах.

7.4.3 Результаты проверки считаются положительными, если выполняются требования п.п. 7.4.1 и 7.4.2.

8 Оформление результатов поверки

8.1 Результаты поверки оформляют протоколами произвольной формы.

8.2 При положительных результатах поверки оформляют Свидетельство о поверке в соответствии с ПР 50.2.006-94 и производят пломбирование весов в соответствии с рисунком 1.

8.3 При отрицательных результатах поверки весы к эксплуатации не допускают, в соответствии с Правилами по метрологии ПР 50.2.006-94, оформляют Извещение о непригодности, а весы к эксплуатации не допускают, Свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, поверительное клеймо на пломбе весов (рисунок 1) гасят.

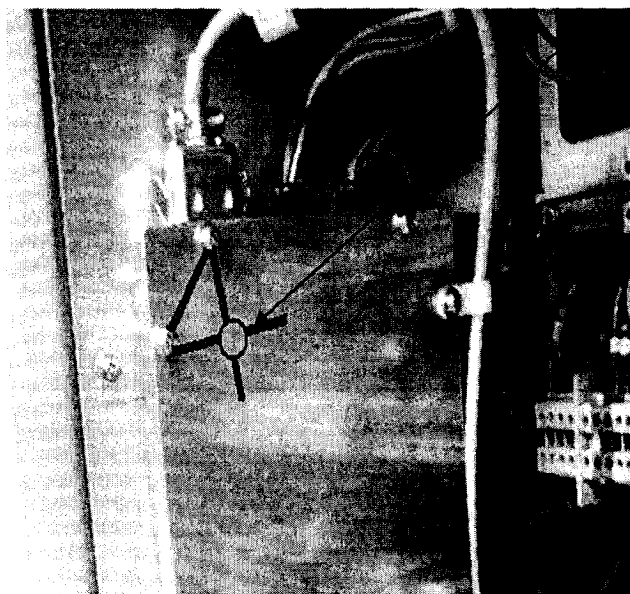


Рисунок 1 - Схема пломбирования весов

Заместитель руководителя
ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»

Инженер-метролог
ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»

В.С. Марков

М.О. Припутнев