

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» -
генеральный директор ЗАО КИП «МЦЭ»

А.В. Федоров

2013 г.



ИНСТРУКЦИЯ

СИСТЕМЫ ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ GARVENS

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МЦКЛ. 0113.МП

Москва,
2013 г.

Настоящая методика поверки (далее - инструкция) распространяется на системы весо-измерительные Garvens (далее - система) изготовленные «Mettler-Toledo GARVENS GmbH», Германия, и «Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co., Ltd.», КНР, и устанавливает методику первичной и периодической поверки.

Интервал между поверками - 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	7.3.1	+	+
3.1 Определение погрешности при установке нуля			
3.2 Определение основной погрешности системы при статическом нагружении-разгружении	7.3.2	+	+
3.3 Определение основной погрешности и среднеквадратического отклонения показаний (СКО) системы в автоматическом режиме	7.3.3	+	+
3.4 Определение погрешности системы при работе устройства тарирования	7.3.4	+	+
3.5 Определение погрешности и СКО показаний системы 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:

- гири класса точности $M_1, M_{1-2}, M_2, M_{2-3}, M_3$ по ГОСТ OIML 111-2009;
- весы по ГОСТ Р 53228-2008 с пределом допускаемой погрешности не более 1/5 значений пределов погрешности поверяемых систем.

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 систему, 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 системы;
- правилами безопасности, изложенными в эксплуатационной документации на системы;
- «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 систем должен быть свободным.

5 Условия поверки

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

- 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 системы были установлены по уровню, встроенному в грузоприемное устройство (далее – ГПУ) системы.

6.3 Подготовку к поверке проводят в объеме подготовки поверяемых систем 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 системы требованиям эксплуатационной документации;
- отсутствие видимых повреждений сборочных единиц системы и электропроводки, препятствующих проведению поверки;
- наличие заземления, знаков безопасности и необходимой маркировки;

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

7.2 Опробование

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

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

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение погрешности при установке нуля

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

Погрешность при установке нуля E_0 , при нагрузке близкой к нулю $10d$ (L_0), вычислять по формуле

$$E_0 = I_0 - L_0, \quad (1)$$

где I_0 – показание системы при начальной нагрузке, близкой к нулю ($10d$);

L_0 , - масса первоначально установленных гирь ($10d$).

Полученные значения погрешности установки нуля систем не должны превышать значений, указанных в руководстве по эксплуатации.

7.3.2 Определение основной погрешности системы при статическом нагружении-разгрузении

Погрешность системы при статическом взвешивании определять путем трехкратного центрально-симметричного нагружения ГПУ системы гирями пяти значений массы, равномерно распределенных в диапазоне нагрузок. При этом обязательно воспроизводить нагрузки, соответствующие максимальной (Max) и минимальной нагрузкам (Min), а также те нагрузки, при которых происходит изменение нормированных значений погрешности.

При каждой нагрузке L , установленной на ГПУ, записать соответствующее показание I . Значение погрешности (E) определить по формуле (2)

$$E = I - L, \quad (2)$$

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

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

Полученные значения погрешности системы не должны превышать значений, указанные в руководстве по эксплуатации.

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

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

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

Включить систему и определить погрешность в динамическом режиме для этого трехкратно центрально-симметрично разместить контрольные нагрузки на конвейерной ленте системы массой, близкой к Min , $1/2 Max$, $2/3 Max$ и Max .

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

Скорость движения ленты системы транспортирования должна соответствовать максимальной производительности.

Погрешность определять, как разность действительных значений массы контрольных нагрузок и показаний испытываемых систем при этих нагрузках.

$$X_i = M_d - M_i, \quad (4)$$

где M_d - действительные значения массы контрольных нагрузок;

M_i , - показания системы при этих нагрузках.

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

СКО показаний систем класса X определять при их шестидесятикратном центрально-симметричном нагружении и разгрузке гири (но не более двух штук) общей массой, близкой к значению Max и Min системы. Перед каждым нагружением устанавливать нулевые показания системы.

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

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}, \quad (5)$$

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

k - номер взвешивания;

n - число взвешиваний (60).

Значение СКО показаний вычислить по формуле

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}}, \text{ или } \sigma = 100\% \cdot \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n-1}} / m, \quad (6)$$

где m - значение массы нагрузки.

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

7.3.4 Определение погрешности систем при работе устройства тарирования

Определение погрешности систем при работе устройства тарирования произвести при двух режимах работы статическом и автоматическом при двух нагрузках близких к Min и 2/3 Max значениям.

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

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

7.3.5 Определение погрешности и СКО показаний систем при нецентральном нагружении

7.3.5.1 Нецентральное нагружение для систем в динамическом режиме

Системы должны находиться в условиях нормальной работы. Поверку произвести в автоматическом режиме. Приложить нагрузку равную 1/3 Max на ГПУ в центре каждой из следующих зон:

Зона 1 – от центра ГПУ к одному из краев системы транспортировки;

Зона 2 - от центра ГПУ к противоположному краю системы транспортировки.

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

7.3.5.2 Нецентральное нагружение для систем в статическом режиме

Приложить нагрузку 1/3 Max (плюс масса компенсации тары, если возможно) на ГПУ системы. На ГПУ систем 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 системы по методике п. 7.3.2.

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

7.4 Проверка соответствия программного обеспечения

7.4.1 Проверку соответствия программного обеспечения (ПО) произвести путем идентификация метрологически значимой части встроенного ПО и калибровочных данных систем с помощью отображаемых при включении питания значений версии ПО систем и контрольного числа (при его наличии).

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

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.

8.3 При отрицательных результатах поверки системы к эксплуатации не допускают, и в соответствии с Правилами по метрологии ПР 50.2.006-94, оформляют Извещение о непригодности, а системы к эксплуатации не допускают, Свидетельство о предыдущей поверке аннулируют.

8.4 Места пломбировки компьютерных терминалов (далее - РС) и ГПУ исключаящие несанкционированные настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений систем, показаны на рисунках 1- 4.

Защита от несанкционированного доступа к настройкам и данным измерений обеспечивается защитной пломбой, которая находится на нижней или на боковой поверхности РС или терминала в зависимости от модификации как показано на рисунке 1 - 3, а место нанесения пломбы (наклейки) на ГПУ – на рисунке 4.

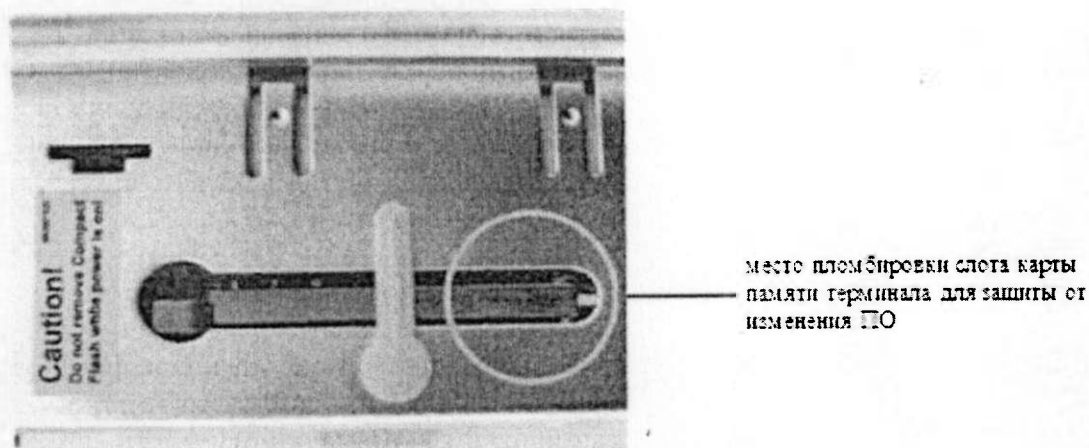


Рисунок 1 - Пломбировка терминалов ХЕ и ХС

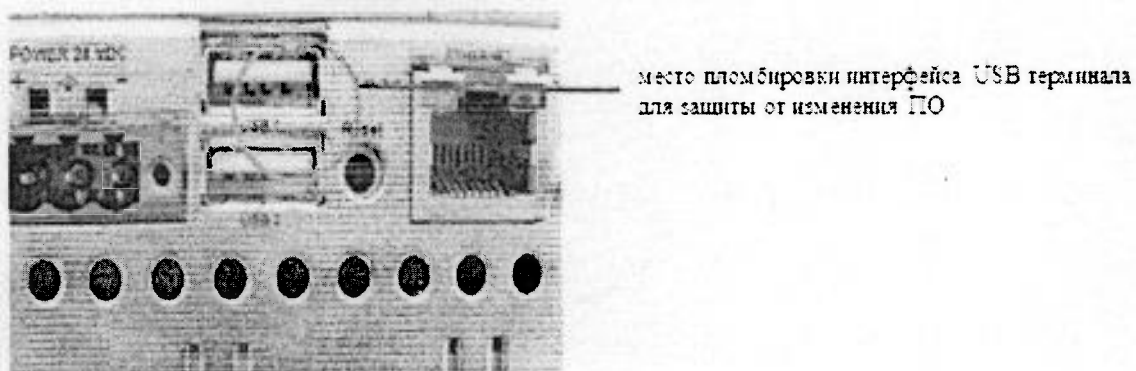
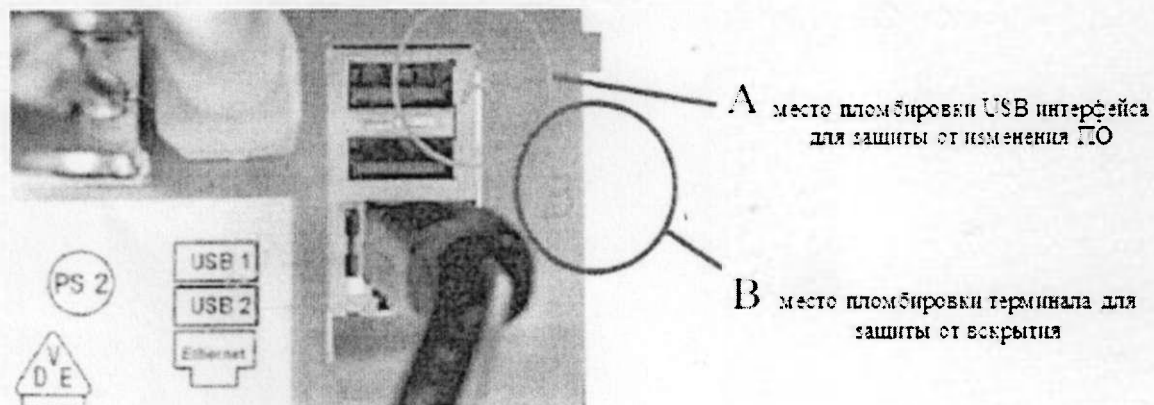
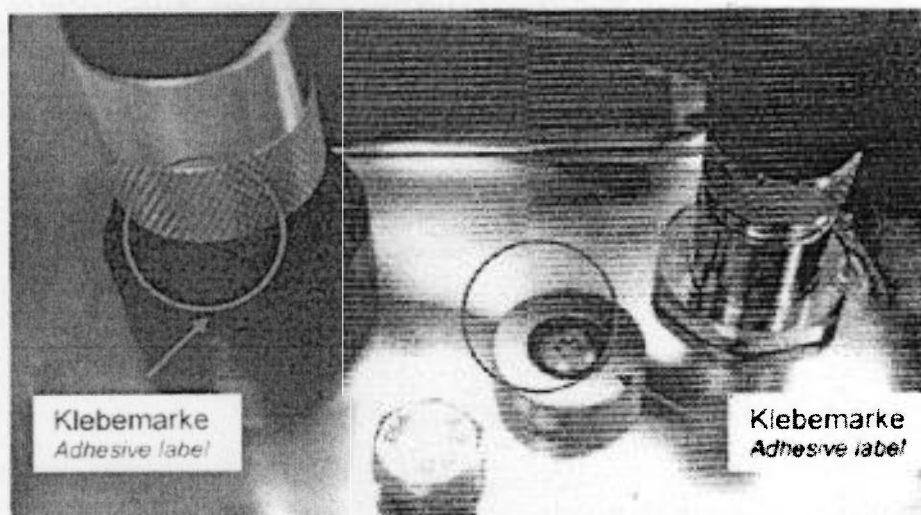
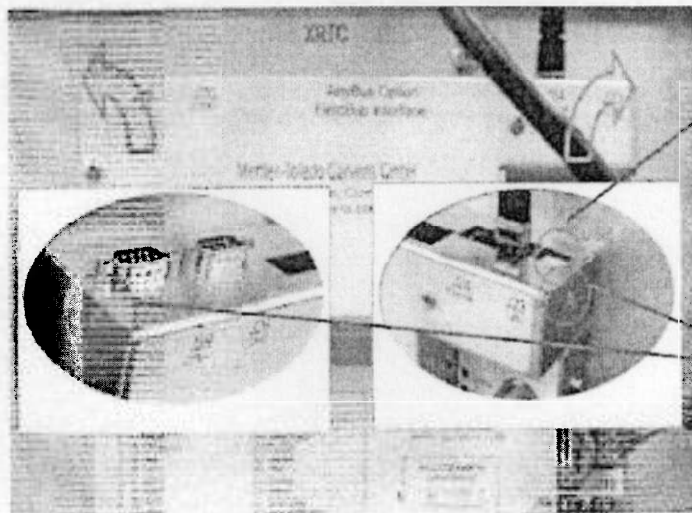


Рисунок 2 - Пломбировка терминала XS



Места пломбировки терминала ICS469 исключают несанкционированные настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений

Рисунок 3 - Пломбировка корпуса терминала ICS469



Место пломбирования USB интерфейса
для защиты от изменения ПО

Место пломбирования модуля контроля
ГПУ (модуль XRTC) для защиты от
вскрытия (позиции А или В)

Модуль контроля ГПУ (модуль XRTC) для систем модификаций XS и XE

Рисунок 4 - Пример пломбировки ГПУ

Заместитель руководителя
ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»

В.С. Марков

Инженер-метролог
ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»

М.О. Припутнев