

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный  
ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт  
метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП «СНИИМ»



Е.С. Коптев

«20» июня 2017 г.

## Приборы весоизмерительные КСК

МП-101-РА.RU.310556-2017

Методика поверки

Новосибирск, 2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на приборы весоизмерительные КСК (далее – приборы), предназначенные для измерения аналоговых выходных сигналов весоизмерительных датчиков (далее – датчики) и преобразования их в значение массы.

МП устанавливает методы и средства первичной (при выпуске из производства или ремонта) и периодической (в процессе эксплуатации) поверок приборов.

Изготовители приборов: ООО «Трабис» г.Пермь и ООО «Вектор-ПМ» г.Пермь.

Методика поверки распространяется на все модификации приборов: КСК10, КСК18 и КСК22.

Рекомендуемый интервал между поверками – 1 год.

Приборы КСК выпускаются по техническим условиям ТУ 4274-003-88085205-2017.

## 1 Операции и средства поверки

- 1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены эталоны и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 1.
- 1.2 Все применяемые средства измерений должны быть поверены и иметь действующий срок поверки, испытательное оборудование должно быть аттестовано и иметь действующий срок аттестации.
- 1.3 При проведении поверки возможно применение других средств измерений, обеспечивающих контроль метрологических характеристик приборов с требуемой точностью.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки
1 Внешний осмотр	6.1	
2 Проверка целостности и подлинности ПО	6.2	
3 Опробование	6.3	
4 Определение метрологических характеристик	6.4	калибратор К3607 класса точности 0,025 (госреестр № 41526-15 или №35963-07) или имитатор выходных сигналов тензорезисторных весоизмерительных датчиков 0-10 мВ с пределами допускаемой погрешности не более $\pm 1$ мкВ.

## 2 Требования безопасности

При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.2.003-91, а также требования безопасности, установленные эксплуатационной документацией на поверяемый прибор и на применяемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

## 3 Условия проведения поверки и подготовка к ней

3.1 При поверке прибора соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 20 до 50;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 20 до 90;
- отклонение напряжения питания от номинального значения не более  $\pm 2$  %.

3.2 Перед проведением поверки выполнить следующие подготовительные работы:

- подготовить средства поверки к работе в соответствии с распространяющейся на них эксплуатационной документацией;
- проверить выполнение п.1.2 настоящей методики поверки.
- включить прибор в сеть не менее чем за 10 минут до начала проведения поверки;
- провести настройку прибора согласно пункту 3.3 настоящей методики поверки.

3.3 Проведение настройки прибора на имитируемую нагрузку (кг), соответствующую максимальному значению РКП имитируемого датчика.

Провести настройку прибора, руководствуясь при этом соответствующим руководством по эксплуатации. При выполнении юстировки в качестве образцовой нагрузки следует использовать имитатор сигнала тензодатчика. В качестве первой точки рекомендуется использовать значение 0.0 мВ/В, в качестве второй точки - значение 3.0 мВ/В. В качестве значения веса во второй точке юстировки рекомендуется использовать заданное максимальное значение веса. После проведения юстировки прибор должен индцировать нулевую нагрузку при заданном значении 0.0 мВ/В, половину максимального значения при заданном значении 1.5 мВ/В и максимальное значение при заданном значении 3.0 мВ/В. При увеличении заданного значения выше определённой величины (обычно - 10%) прибор должен отобразить состояние перегруза.

## 4 Проведение поверки

### 4.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого прибора эксплуатационной и технической документации.

Не допускают к дальнейшей поверке прибор, у которого обнаружен хотя бы один из перечисленных ниже недостатков:

- видимые механические повреждения корпуса;
- неисправность устройств индикации;
- присутствие признаков несанкционированного доступа к метрологическим параметрам.

Примечание – при оперативном устранении пользователем прибора недостатков, замеченных при визуальном осмотре, поверка продолжается.

### 4.2 Опробование

Опробование проводят путем имитации выходных сигналов датчиков при помощи калибратора.

В режиме измерения проверить наличие индикации массы при увеличении и уменьшении нагрузки от 0 до 3 мВ/В. Изменение значений нагрузки контролируют по показаниям на дисплее прибора.

Проверяют работоспособность других функциональных возможностей прибора, предусмотренных эксплуатационной документацией.

### 4.3 Проверка целостности и подлинности ПО

Программное обеспечение приборов является встроенным и метрологически значимым, используется в стационарной (закрепленной) аппаратной части с определенными программными средствами.

4.3.1 Идентификационным признаком ПО служит номер версии, который отображается на дисплее по запросу через меню прибора.

Проверку идентификационных данных ПО прибора (версия ПО) проводить следующим образом:

- включить питание прибора.
- войти в меню прибора;
- выбрать пункт меню (параметр) с обозначением «SoFt»;
- войти в режим просмотра значения этого параметра;
- значением параметра «SoFt» является версия ПО прибора, т.е на экране отобразится версия ПО, загруженная в прибор. Версия ПО отображается как число, имеющее следующий вид: «1.01», «1.02» или «1.03».

4.3.2 Защита обеспечивается блокировкой доступа в режим юстировки при помощи металлической пломбы на задней панели корпуса прибора (для КСК18), а также посредством пароля (для КСК10 и КСК22).

#### 4.4 Определение метрологических характеристик

##### 4.4.1 Определение погрешности преобразования выходных сигналов в значение массы

Погрешность преобразования выходных сигналов проверяется при возрастающих и убывающих значениях сигналов тензокалибратора в точках, равномерно распределенных во всем диапазоне, включая значения выходных сигналов, соответствующих наименьшему и наибольшему пределу измерений, а также точки, соответствующие 500 и 2000 поверочных интервалов. Прибор предварительно настраивается на необходимое значение нагрузки, соответствующее максимальному значению РКП имитируемого датчика.

Значение погрешности  $\delta$ , выраженное в поверочных интервалах ( $e$ ) определяется по формуле:

$$\delta = \frac{M_{изм} - M_{зад}}{M_{max}} \times n_{max}$$

где:  $M_{изм}$  – измеренное значение нагрузки в  $i$ -й точке диапазона измерения, кг;

$M_{зад}$  – действительное значение имитируемой нагрузки в  $i$ -й точке диапазона измерения, кг;

$M_{max}$  – значение имитируемой нагрузки (кг), соответствующее максимальному значению РКП имитируемого датчика.

$n_{max}$  – максимальное значение числа поверочных интервалов прибора (6000).

Значение погрешности  $\delta$  во всех проверяемых точках не должно превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Значение нагрузки $m$ , выраженной в поверочных интервалах $e$	Пределы допускаемой погрешности
$0 \leq m \leq 500$	$\pm 0,25e$
$500 < m \leq 2000$	$\pm 0,50 e$
$2000 < m \leq 6000$	$\pm 0,75 e$

##### 4.4.2 Определение погрешности преобразования при работе устройства тарирования

Операцию проводить при одном значении массы тары.

Установить с помощью калибратора значение сигнала датчика 1,5 мВ/В. Проконтролировать заданное значение нагрузки на дисплее прибора.

Нажать клавишу «ТАРА». Должно произойти присвоение установленного значения нагрузки значению массы тары. Проконтролировать массу нетто, значение которой должно быть 0 кг.

Провести процедуру по п.4.4.1, максимальное значение нагрузки при этом уменьшается на массу тары.

Значение погрешности  $\delta$  во всех проверяемых точках не должно превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 3.

#### 5 Оформление результатов поверки

5.1 Результаты поверки оформляются протоколом, рекомендуемая форма которого приведена в Приложении А настоящей МП.

5.2 Положительные результаты поверки оформляются выдачей свидетельства о поверке и (или) соответствующей записью в разделе «Сведения о поверке» Паспорта и оттиском поверительного клейма на металлическую пломбу (для КСК18). Запись в паспорте должна быть удостоверена поверительным клеймом или наклейкой.

5.3 При отрицательных результатах поверки прибор к применению не допускают и выдают извещение о непригодности с указанием причин.

Нач. сектора ФГУП «СНИИМ»



Т.В. Степанова

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**  
Прибора весоизмерительного КСК \_\_\_\_\_  
зав. № \_\_\_\_\_  
от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**1 Условия поверки**

- температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С
- относительная влажность окружающего воздуха \_\_\_\_\_ %

Значение сопротивления \_\_\_\_\_ Ом  
Версия ПО \_\_\_\_\_

**2 Определение метрологических характеристик**

**2.1 Определение погрешности преобразования выходных сигналов в значение массы**

Таблица А1

Заданное значение РКП, мВ/В	Значение имитируемой нагрузки, кг	Измеренное значение нагрузки, кг	Погрешность, $\delta$ в единицах е
0	00		
0,1			
0,2			
0,5			
0,8			
1,0			
1,5			
2,0			
2,5			
3,0			
2,5			
2,0			
1,5			
1,0			
0,8			
0,5			
0,2			
0,1			
0	00		

Проверить выполнение условий:

Значения погрешности во всех проверяемых точках не должны превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 3.

Выдержано  Не выдержано

## 2.2 Определение погрешности преобразования при работе устройства тарирования

Значение тары 1,5 мВ/В = \_\_\_\_\_

Таблица Б2

Заданное значение РКП, мВ/В	Значение имитируемой нагрузки, кг	Измеренное значение нагрузки, кг	Погрешность, $\delta$ в единицах $e$
0			
0,1			
0,5			
1,0			
1,5			
1,0			
0,5			
0,1			
0			

Проверить выполнение условий:

Значения погрешности во всех проверяемых точках не должны превышать пределов допускаемой погрешности, указанных в таблице 3.

Выдержано  Не выдержано

Поверитель:

\_\_\_\_\_   
подпись

\_\_\_\_\_   
(Фамилия, инициалы)