

Федеральное государственное унитарное предприятие  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии  
им. Д.И. Менделеева»  
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

УТВЕРЖДАЮ  
И.о. директора ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

М.п. А.Н. Пронин  
18 декабря 2017 г.





Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики силы ДСТ-13К  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2301-298-2017

Руководитель лаборатории  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

  
\_\_\_\_\_ А.Ф. Остривной

Разработчик  
  
\_\_\_\_\_ Д.В. Андреев

г. Санкт-Петербург  
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на датчики силы ДСТ-13К (далее – датчики) производства АО «НПО «СПАРК» и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Допускается проведение поверки не в полном диапазоне измерений в соответствии с заявлением владельца СИ, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

Настоящая методика поверки распространяется на все СИ, находящиеся в эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 Операции и средства поверки

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

Таблица 1

| Наименование операции  | Номер пункта МП | Средства поверки  |
|--|-----------------|---|
| Внешний осмотр   | 3.1             |   |
| Определение относительной погрешности измерений силы   | 3.2             | Машины силовоспроизводящие 3-го разряда по ГОСТ 8.640-2014 (пределы допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности $\delta = 1 \%$ ) |
| Примечание – Допускается применение аналогичных средств поверки не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью. |                 |   |

## 2 Условия поверки и подготовка к ней

2.1 Операции по всем пунктам настоящей методики проводить при следующих условиях испытаний:

- температура окружающего воздуха, °С ..... от + 10 до + 30
- относительная влажность, % ..... от 45 до 80

2.2 Для надежного выравнивания температуры датчика и окружающего воздуха, датчик должен быть доставлен на место поверки не менее, чем за 5 часов до ее начала.

2.3 Перед проведением измерений датчик нагрузить три раза максимальной нагрузкой. Продолжительность каждого предварительного нагружения должна составлять от 1 минуты до 1,5 минут.

## 3 Проведение поверки

### 3.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- соответствие требованиям Руководства по эксплуатации (РЭ);
- отсутствие механических деформаций и сколов;
- сохранность лакокрасочных покрытий;
- наличие и сохранность всех надписей маркировки в соответствии с РЭ.

### 3.2 Определение относительной погрешности измерений силы

3.2.1 Процедуры, описанные в п.3.2 проводят как для режима растяжения, так и для режима сжатия.

Устанавливают датчик, в рабочий участок силовоспроизводящей машины. Нагружают датчик не менее семью ступенями нагрузки, по возможности, равномерно распределенных по диапазону измерений от наименьшего предела измерений до наибольшего предела измерений силы. Регистрируют показания датчика на каждой ступени нагрузки. Затем разгружают датчик, измеряя те же значения силы, и регистрируют показания датчика на каждой ступени нагрузки.

Повторяют измерения, описанные выше еще два раза, при этом, тензорезисторный датчик поворачивают каждый раз на  $120^\circ$  относительно первоначального положения.

Результаты измерений заносят в протокол.

3.2.2 При первичной поверке вычисляют среднее значение выходного сигнала при каждой нагрузке по формуле:

$$\bar{I}_{ci} = \frac{I_{i1} + I_{i2} + I_{i3}}{3}$$

Строятся графики зависимости  $\bar{I}_c$  от силы методом наименьших квадратов по всем точкам данных отдельно для сжатия и растяжения. По полученным графикам, определяют коэффициенты градуировочных характеристик преобразования для полиномов 2-го порядка, которые определяют зависимость изменения выходного сигнала от приложенной нагрузки. Коэффициенты градуировочной характеристики указываются в свидетельстве о поверке и паспорте изделия.

3.2.3 Вычисляют показания датчика  $R_{ij}$ , переводя единицы показаний датчика в единицы испытательной нагрузки для каждой испытательной нагрузки.

3.2.4 Для каждой ступени нагружения относительную погрешность рассчитывают по формуле:

$$\delta_{ij} = \frac{R_{ij} - F_i}{F_i} \cdot 100 \%$$

где  $R_{ij}$  - показания датчика;

$F_i$  - заданная нагрузка.

Погрешность при каждом измерении не должна превышать  $\pm 2 \%$ .

#### **4 Оформление результатов поверки**

4.1 Положительные результаты поверки оформлять выдачей свидетельства о поверке. Знак поверки наносится на корпус датчика.

4.2 Отрицательные результаты поверки оформлять извещением о непригодности.