

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»

А.Н. Пронин

« 23 » сентября 2019 г.

ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА  
Л. П. Кризцов  
ДОВЕРЕННОСТЬ №17  
от 03 октября 2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Блоки регистрации измерительные КС-ВПИ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2301-314-2019

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

А.Ф. Остривной

Инженер

Д.В. Андреев

г. Санкт-Петербург  
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на блоки регистрации измерительные КС-ВПП (далее – блоки КС-ВПП) производства ООО «АВИАПРОДУКТ» и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Методикой поверки не предусмотрена возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

Интервал между поверками – 3 месяца.

При пользовании настоящей методикой поверки целесообразно проверить действие ссылочных документов по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящей методикой следует руководствоваться заменяющим (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей ссылку.

## 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             |  |
| Опробование   | 3.2             |  |
| Подтверждение соответствия ПО   | 3.3             |  |
| Определение приведенной погрешности измерений силы  | 3.4             | Динамометры 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014, пределы допускаемой относительной погрешности $\delta = 0,24\%$ |
| 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, °C ..... от +15 до +35
- относительная влажность, % ..... от 45 до 80

2.2 Блок КС-ВПП должен быть выдержан при постоянной температуре не менее 2 часов.

2.3 Перед проведением измерений проводят предварительное обжатие максимальной нагрузкой, равной 1 кН.

2.4 При проведении поверки должны быть выполнены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средство измерений и на эталонное и испытательное оборудование.

2.5 Сотрудники, проводящие поверку, должны изучить правила работы с испытуемым средством измерений и обладать соответствующей квалификацией для работы с эталонным оборудованием.

## 3 Проведение поверки

### 3.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- отсутствие механических деформаций и сколов упругого элемента датчика с блоком силовыводящих элементов;
- сохранность лакокрасочных покрытий;



- наличие и сохранность всех надписей маркировки в соответствии с Руководством по эксплуатации.

### 3.2 Опробование

При опробовании проверяют правильность прохождения теста при включении устройства, а так же выполнение всех функций клавиш управления в соответствии с руководством по эксплуатации.

### 3.3 Подтверждение соответствия ПО

После включения, на экране отображается номер версии программного обеспечения.

Номер версии ПО должен совпадать с указанными в таблице 2.

Таблица 2

| Идентификационные данные (признаки)                            | Значение |
|--|----------|
| Идентификационное наименование ПО                              | КС-ВПП   |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО*                     | 0.1.19   |
| * Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного |          |

Наличие сохранности пломбировки проверяют при периодической поверке. Место нанесения пломбировки указано на рисунке 1.



Место пломбировки

Рисунок 1 – Место пломбировки

### 3.4 Определение приведенной погрешности измерений силы

Упругий элемент датчика блока КС-ВПП и эталонный динамометр последовательно установить и закрепить в установку для нагружения. Включить блок КС-ВПП и прогреть в течение 10 минут.

Проводят предварительное обжатие упругого элемента датчика блока КС-ВПП максимальной нагрузкой равной 1000 Н в течение 5 мин. Результаты предварительного обжатия не фиксируются.

Конвертацию показаний КС-ВПП из кгс в ньютоны рассчитывают по формуле:

$$N = \text{кгс} \cdot 9,80665$$

Проводят ряд нагружения блока КС-ВПП в диапазоне от 0,1 кН до 1,0 кН с остановками в не менее, чем 10-ти точках по диапазону измерения с последующим разгрузением до нуля, с остановками в тех же точках. Записывают соответствующие показания блока КС-ВПП  $P_i$  и силу воспроизведенную эталоном  $P_{эi}$ .

Повторяют процедуру измерений, описанную выше при повороте блока КС-ВПП на  $120^\circ$  (ряд нагружения 2), затем при  $240^\circ$  (ряд нагружения 3).

Приведенную погрешность измерений силы рассчитывают по формуле:

$$\delta_{ij} = \frac{P_{ij} - P_{эij}}{P_{\max}} \cdot 100 \%,$$

где  $i$  – номер точки нагружения;

$j$  – ряд нагружения от 1 до 3;

$P_{\max}$  – максимальная нагрузка (1 кН).

Полученные значения приведенной погрешности не должны превышать  $\pm 1 \%$ .

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

4.1 Положительные результаты поверки оформлять выдачей свидетельства о поверке в установленном порядке. Знак поверки наносится на корпус блока регистрации.

4.2 Отрицательные результаты поверки оформлять извещением о непригодности.

4.3 При проведении поверки составляется протокол, рекомендуемая форма которого приведена в приложении 1.

ПРОТОКОЛ № \_\_\_\_\_  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Обозначение типа:          |  |
| Заводской номер:           |  |
| Средства поверки           |  |
|                            |  |
| Условия проведения поверки |  |
|                            |  |

| Эталонная нагрузка $P_{эi}$ , кН | Показания устройства $P_i$ , кгс |                  |                  | Максимальная приведенная погрешность $\delta_i$ , % |
|----------------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|---|
|                                  | ряд нагружения 1                 | ряд нагружения 2 | ряд нагружения 3 |   |
| 0                                |                                  |                  |                  |   |
| 0,1                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,2                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,3                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,4                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,5                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,6                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,7                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,8                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,9                              |                                  |                  |                  |   |
| 1,0                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,9                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,8                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,7                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,6                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,5                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,4                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,3                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,2                              |                                  |                  |                  |   |
| 0,1                              |                                  |                  |                  |   |
| 0                                |                                  |                  |                  |   |

Полученные значения приведенной погрешности не превышают  $\pm 1,0$  %.

Поверитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /