

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



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор ФГУП  
«ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 А.Н. Пронин

« 15 » февраля 2022 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Блоки регистрации измерительные РКС

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 2301-0332-2022

И.о. руководителя лаборатории  
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

 И.Ю. Шмигельский

Инженер 1 категории

 Д.В. Андреев

г. Санкт-Петербург  
2022 г.

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на блоки регистрации измерительные РКС (далее – блоки РКС) производства АО «Опытный завод № 31 Гражданской авиации» и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Методика поверки должна обеспечивать прослеживаемость поверяемых блоков РКС к Государственному первичному эталону единицы силы ГЭТ 32-2011.

Методы, обеспечивающие реализацию методики поверки: сравнение измеренной эталоном величины с показаниями подвергаемого поверке блока РКС.

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.

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.

## 2 Перечень операций поверки средства измерений

Таблица 1 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	7	Да	Да
Опробование	8	Да	Да
Проверка программного обеспечения	9	Да	Да
Определение диапазона и приведенной погрешности измерений силы	10	Да	Да

## 3 Требования к условиям проведения поверки

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

- температура окружающего воздуха, °С ..... от +15 до +35
- относительная влажность, % ..... от 45 до 80

## 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 Сотрудники, проводящие поверку, должны иметь высшее или среднее техническое образование и опыт работы в соответствующей области измерений, должны изучить правила работы с поверяемым средством измерений и обладать соответствующей квалификацией для работы со средствами поверки и вспомогательным оборудованием.

## 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

Таблица 2 – Перечень средств поверки

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, метрологические и основные технические характеристики средства поверки
7-9	-
10	Рабочие эталоны 2-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений силы, утвержденной приказом Росстандарта от 22.10.2019 № 2498 с пределами допускаемой относительной погрешности не более $\delta \pm 0,33 \%$

Примечание: Допускается применение аналогичных средств поверки не приведенных в перечне, но обеспечивающих определение (контроль) метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

## 6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки соблюдают требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации наверяемые системы, а также на используемые средства поверки и вспомогательное оборудование.

## 7 Внешний осмотр средства измерений

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 описанием типа, в том числе знака утверждения типа.

Результаты внешнего осмотра признают положительными, если внешний вид соответствует описанию типа.

## 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Блок РКС должен быть выдержан при постоянной температуре не менее 2 часов.

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

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

## 9 Проверка программного обеспечения

9.1 Перед определением метрологических характеристик, при поверке, необходимо проверить идентификационные данные ПО.

Идентификация программы: идентификационное наименование отображается на начальном экране, номер версии ПО отображается на начальном экране при входе в меню «Информация о системе» (кнопка  на начальном экране).

Результат подтверждения соответствия ПО признают положительным, если номер версии ПО не ниже, указанного в таблице 3.

Таблица 3 –Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГАВР.05.07.21.001
Номер версии (идентификационный номер) ПО*	1.1.10
* Номер версии (идентификационный номер) ПО не ниже указанного	

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



Рисунок 1 –Место пломбировки от несанкционированного доступа

## 10 Определение метрологических характеристик

10.1 Определение диапазона и приведенной погрешности измерений силы

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

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

Конвертацию показаний РКС из кгс в ньютонны рассчитывают по формуле:

$$N = \text{кгс} \cdot 9,80665$$

Проводят ряд нагружений блока РКС в диапазоне от 0,1 кН до 1,0 кН с остановками в не менее, чем 8-ти точках по диапазону измерения с последующим разгрузением до нуля, с остановками в тех же точках. Записывают соответствующие показания блока РКС  $P_i$  и силу воспроизведенную эталоном  $P_{эi}$ .

Повторяют процедуру измерений, описанную выше при повороте датчика блока РКС на  $120^0$  (ряд нагружения 2), затем при  $240^0$  (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).

## **11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

Блоки РКС соответствуют метрологическим требованиям, установленным в описании типа, если приведенная погрешность при каждом измерении не превышает  $\pm 1,0 \%$ .

## **12 Оформление результатов поверки**

12.1 Положительные результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявке заказчика, положительные результаты поверки можно дополнительно оформлять выдачей свидетельства о поверке.

12.2 Отрицательные результаты поверки подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

12.3 Знак поверки на блоки РКС не наносится.