

СОГЛАСОВАНО
Заместитель руководителя ЛОЕИ
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



В.А. Лапинов

2021 г.

Государственная система обеспечения единства измерений.

Устройства для измерений габаритных размеров и массы «ИНФОСКАН».

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП-306/07-2021

г. Москва,
2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие положения.....	3
2	Перечень операций поверки средства измерений	3
3	Требования к условиям проведения поверки	3
4	Требования к специалистам, осуществляющим поверку	3
5	Метрологические и технические требования к средствам поверки	3
6	Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки.....	5
7	Внешний осмотр средства измерений	5
8	Подготовка к поверке и опробование средства измерений.....	5
9	Проверка программного обеспечения средства измерений	6
10	Определение метрологических характеристик средства измерений.....	6
	10.1 Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений габаритных размеров.....	6
	10.2 Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений массы	7
11	Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	8
12	Оформление результатов поверки.....	8
	ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	9

1 Общие положения

- 1.1 Настоящая методика распространяется на устройства для измерений габаритных размеров и массы «ИНФОСКАН», производства ООО «Инфотех», г. Москва (далее – устройства) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.
- 1.2 Настоящая методика поверки разработана в соответствии с требованиями Приказа № 2907 от 28.08.2020 «Об утверждении порядка установления и изменения интервала между поверками средств измерений, порядка установления, отмены методик поверки и внесения изменений в них, требования к методикам поверки средств измерений.» и части 7 статьи 12 Федерального закона № 102-ФЗ от 26.08.2008 г. «Об обеспечении единства измерений».
- 1.3 Устройства обеспечивают прослеживаемость к ГЭТ 3-2020 «ГПЭ единицы массы (килограмма)» в соответствии с Приказом № 2818 от 29.12.2018 г. и ГЭТ 2-2021 «ГПЭ единицы длины – метра» в соответствии с Приказом № 2840 от 29.12.2018 г., методом прямых измерений.
- 1.4 Не предусмотрена возможность реализации проведения поверки отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измерительных величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений.

2 Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень операций поверки

№№	Наименование этапа поверки	№ пункта документа по поверке	Обязательное проведение операции при поверке	
			первичной	периодической
1	2	3	4	5
1	Внешний осмотр средства измерений	7	Да	Да
2	Подготовка к поверке и опробование средства измерений	8	Да	Да
2.1	Проверка программного обеспечения	9	Да	Да
3	Определение метрологических характеристик	10	-	-
3.1	Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений габаритных размеров	10.1	Да	Да
3.2	Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений массы	10.2	Да	Да
4	Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	11	Да	Да

3 Требования к условиям проведения поверки

- 3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:
- температура окружающей среды, °С 20±2;
 - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, % от 30 до 80;
 - атмосферное давление, кПа от 84,0 до 106,7.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

- 4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационные документы на устройства, имеющие достаточные знания и опыт работы с ними, имеющие квалификацию поверителя в установленном порядке и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

- 5.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки	Пример возможного средства поверки с указанием наименования, заводского обозначения, а при наличии – обозначения типа, модификации
Основные средства поверки:		
10.1	Рабочие эталоны 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утверждённой приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2840 – меры длины концевые плоскопараллельные, наборы №№ 2 и 9 в соответствии с ГОСТ 9038-90 «Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия»	Меры длины концевые плоскопараллельные КМД 1-Н2 набор № 2, (регистрационный номер 38376-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений); Меры длины концевые плоскопараллельные 240411, набор № 9, (регистрационный номер 9291-91 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
10.2	Рабочие эталоны 4-го разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений массы, утверждённой приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.12.2018 г. № 2818 – гири класса точности М1 по ГОСТ OIML R 111-1-2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Гири классов E1, E2, F1, F2, M1, M1-2, M2, M2-3 и M3. Часть 1. Метрологические и технические требования»)»	Набор гирь М1, (регистрационный номер 52768-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений); Гиря М1 (регистрационный номер 58048-14 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений); Гиря М1 (регистрационный номер 58048-14 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений); Набор гирь М1, (регистрационный номер 52768-13 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений).
Вспомогательное оборудование:		
10.1-10.2	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от 5 до 40 °С	Измеритель температуры и относительной влажности воздуха ИВТМ-7М-Д (регистрационный номер 71394-18 в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений)
	Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений, не более 90 %	
	Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84,0 до 106,7 кПа	

Допускается применение аналогичных средств поверки и вспомогательного оборудования, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, указанные в эксплуатационной документации на поверяемое устройство и используемые средства поверки.

7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие поверяемого устройства следующим требованиям:

- наличие чётких надписей и условных обозначений;
- наличие идентификационной наклейки, в т.ч. наличие на ней заводского (серийного) номера;
- соответствие комплектности устройства, указанной в эксплуатационной документации на него;
- соответствие заводского (серийного) номера устройства, указанному в эксплуатационной документации (паспорте) на него.

Результаты считают положительными, если устройство соответствует вышеперечисленным требованиям.

8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Перед проведением поверки необходимо:

- 8.1.1 Подготовить к работе поверяемое устройство и средства поверки в соответствии с их эксплуатационной документацией;
- 8.1.2 Выдержать поверяемое устройство в помещении, в котором будет проводиться поверка, не менее 1 часа;
- 8.1.3 Выдержать средства поверки в помещении, в котором будет проводиться поверка, не менее 6 часов.

8.2 Опробование проводить в следующей последовательности:

- 8.2.1 Включить поверяемое устройство в соответствии с его эксплуатационной документацией и дождаться загрузки блока обработки и отображения информации.
- 8.2.2 Поставить на весовую платформу в угол, где сходятся лучи рамы, объект правильной формы небольшого веса, например, футляр с набором концевых мер длины номинальным значением не более 100 мм.
- 8.2.3 Поверяемое устройство в автоматическом режиме должно провести измерения габаритных размеров и массы и вывести полученные значения на дисплей блока обработки и отображения информации.
- 8.2.4 В случае, если поверяемое устройство не производит измерения в автоматическом режиме, следует нажать на кнопку в правом верхнем углу лицевой панели блока обработки и отображения информации и устройство выполнит измерения в ручном режиме.
- 8.2.5 В случае, если устройство выдаёт ошибку или не производит измерения даже в ручном режиме, необходимо:
 - убрать с весовой платформы измеряемый объект;
 - убедиться, что на весовой платформе отсутствуют какие-либо объекты;
 - нажать на сенсорном дисплее устройства кнопку «КАЛИБРОВКА ВЕСА»;
 - дождаться, когда пропадёт сообщение об ошибке, а значения для «МАССА», «ДЛИНА», «ШИРИНА» и «ВЫСОТА» обнулятся;
 - повторить операции по п. 8.2.2 и, при необходимости, по п. 8.2.4.
- 8.2.6 В случае повторной выдачи сообщения об ошибке или не проведения измерений в автоматическом или ручном режимах устройство признать непригодным и перейти к оформлению результатов поверки в соответствии с п. 12.3.

Результат опробования считать положительным, если после выполнения операций по п.п. 8.2.2 или 8.2.4, устройство проводит измерения габаритных размеров и массы и выводит полученные значения на дисплей блока обработки и отображения информации.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверка программного обеспечения (далее – ПО) проводится в следующем порядке:

- включить поверяемое устройство в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- во время загрузки блока обработки и отображения информации считать идентификационные данные (наименование и версию ПО) в нижней части загрузочного экрана (выделено в рамку на рисунке 1).

Результаты проверки ПО считаются положительными, если полученные идентификационные данные соответствуют данным, приведённым в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	Infoscan
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже 3.0



Рисунок 1 – Загрузочный экран блока обработки и отображения информации

10 Определение метрологических характеристик средства измерений

10.1 Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений габаритных размеров

- 10.1.1 Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений габаритных размеров производится с помощью мер длины концевых плоскопараллельных (далее – меры(-а)) в следующем порядке.
- 10.1.2 Установить меру с номинальным значением 20 мм в угол, где сходятся лучи рамы параллельно оси «ШИРИНА» (см. рисунок 2).
- 10.1.3 Придвинуть к мере магнитный бегунок таким образом, чтобы он вплотную прилегал к мере (см. рисунок 2).

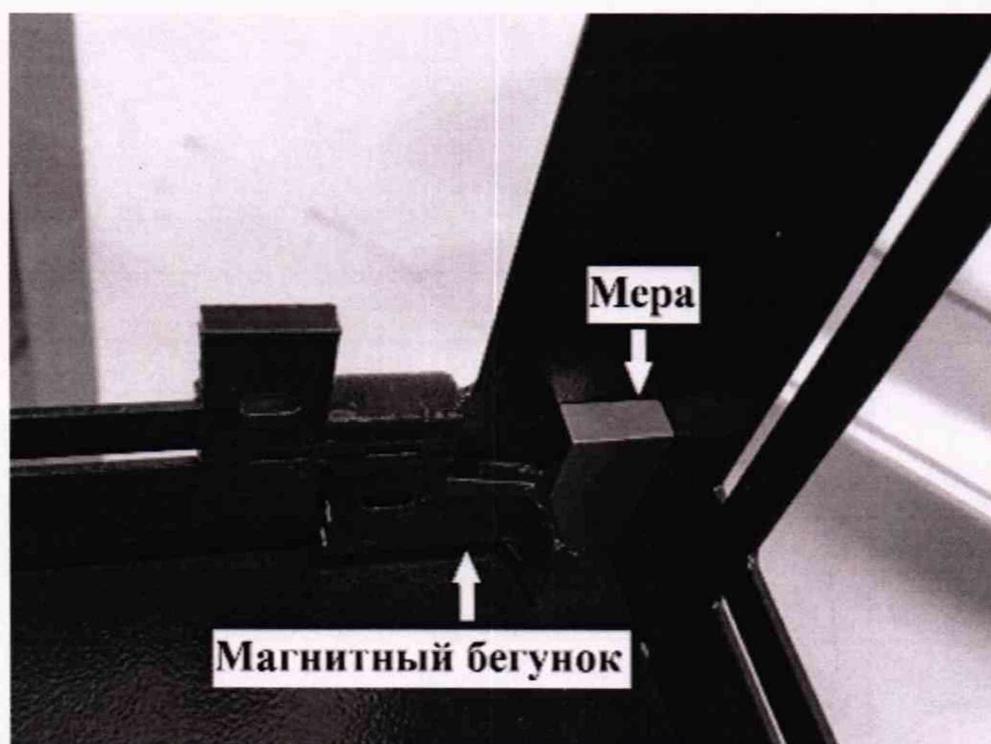


Рисунок 2 – Установка меры и магнитного бегунка

- 10.1.4 Поверяемое устройство в автоматическом режиме должно провести измерения габаритных размеров и вывести полученные значения на дисплей блока обработки и отображения информации.
- 10.1.5 В случае, если поверяемое устройство не производит измерения в автоматическом режиме, следует нажать на кнопку в правом верхнем углу лицевой панели блока обработки и отображения информации и устройство выполнит измерения в ручном режиме.
- 10.1.6 Считать с дисплея блока обработки и отображения информации и записать в протокол поверки значение для «ШИРИНА» (здесь и далее – рекомендуемый образец протокола поверки см. в Приложении А к настоящей методике поверки).
- 10.1.7 Провести операции по п.п. 10.1.2 – 10.1.6 не менее трех раз.
- 10.1.8 Провести операции по п.п. 10.1.2 – 10.1.7, устанавливая вместо меры с номинальным значением 20 мм меры с номинальными значениями:
- для устройств модели ЗД60: 100, 200, 300, 400, 500, 600 мм;
 - для устройств модели ЗД90: 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800 мм.
- 10.1.9 Провести операции по п.п. 10.1.2 - 10.1.8 для осей «ДЛИНА» и «ВЫСОТА».

10.2 Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений массы

- 10.2.1 Абсолютную погрешность весов проверяют при помощи гирь в следующем порядке.
- 10.2.2 Установить¹ гирю номинальной массой 0,02 кг на грузоприёмное устройство (далее – ГПУ).
- 10.2.3 Считать с дисплея блока обработки и отображения информации и записать в протокол поверки значение для «МАССА» после его установления в автоматическом режиме.
- 10.2.4 В случае, если устройство выдаёт сообщение об ошибке:
- снять гирю с ГПУ;
 - убедиться, что на ГПУ отсутствуют посторонние объекты;
 - нажать на сенсорном дисплее устройства кнопку «КАЛИБРОВКА ВЕСА»;
 - повторить операции по п.п. 10.2.2 и 10.2.3.
- 10.2.5 Снять гирю с ГПУ, дождаться успокоения показаний;
- 10.2.6 Повторить операции по п.п. 10.2.2 – 10.2.5 не менее трех раз.

¹ - гири устанавливать в центр грузоприёмного устройства.

10.2.7 Повторить операции по п.п. 10.2.2 – 10.2.6, используя вместо гири номинальной массой 0,02 кг поочередно гири с номинальными значениями массы 1, 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45 и 50 кг.

11 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

11.1 Рассчитать абсолютную погрешность измерений габаритных размеров (Δ_{1i}) по формуле (1):

$$\Delta_{1i} = L_{\text{изм}i} - L_{\text{эт}i}, \quad (1)$$

где Δ_{1i} – абсолютная погрешность измерений габаритных размеров, мм;
 $L_{\text{изм}i}$ – значение по поверяемому устройству при i -м измерении, мм;
 $L_{\text{эт}i}$ – значение эталонной меры при i -м измерении (берётся из свидетельства о поверке на меру), мм.

Результаты считают положительными, если значение абсолютной погрешности измерений габаритных размеров не превышает ± 3 мм.

11.2 Рассчитать абсолютную погрешность измерений массы (Δ_{2i}) по формуле (2):

$$\Delta_{2i} = m_{\text{изм}i} - m_{\text{эт}i}, \quad (2)$$

где Δ_{2i} – абсолютная погрешность измерений массы, кг;
 $m_{\text{изм}i}$ – измеренное значение массы по поверяемому устройству при i -м измерении, кг;
 $m_{\text{эт}i}$ – значение массы эталонной гири при i -м измерении (берётся из свидетельства о поверке на гирю), мм.

Результаты поверки считают положительными, если значение абсолютной погрешности измерений массы не превышает $\pm 0,01$ кг.

12 Оформление результатов поверки

12.1 Результаты поверки оформляются протоколом, составленным в виде сводной таблицы результатов поверки по каждому пункту разделов 7 – 11 настоящей методики поверки с указанием предельных числовых значений результатов измерений и их оценки по сравнению с предъявленными требованиями.

12.2 При положительных результатах поверки устройство признается пригодным к применению. Сведения о положительных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, и на устройство выдается свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в соответствии с действующим законодательством.

12.3 При отрицательных результатах поверки устройство признается непригодным к применению. Сведения об отрицательных результатах поверки передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, и на устройство выдается извещение о непригодности с указанием основных причин в соответствии с действующим законодательством.

Инженер по метрологии ЛОЕИ
 ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»



А.С. Машков

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки

ПРОТОКОЛ (первичной/периодической) поверки № _____
от «___» _____ 20__ г.

1. Тип СИ _____
2. Модель _____
3. Заводской номер _____
4. Производитель _____
5. Год изготовления _____
6. Условия поверки:
 - температура окружающей среды _____ °С
 - относительная влажность _____ %
7. _____
8. _____

Средства поверки:

Результаты поверки:

1. Результаты внешнего осмотра средства измерений: _____
2. Результаты опробования: _____
3. Результаты проверки программного обеспечения: _____
4. Определение метрологических характеристик:
 - 4.1. Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений габаритных размеров

Эталонное значение, $L_{этi}$, мм	Измеренное значение, $L_{измi}$, мм	Абсолютная погрешность измерений, Δ_{1i} , мм

4.2. Определение диапазона измерений и абсолютной погрешности измерений массы

Эталонное значение, $m_{этi}$, кг	Измеренное значение, $m_{измi}$, кг	Абсолютная погрешность измерений, Δ_{2i} , кг

Заключение по результатам поверки:

Поверитель: _____ / _____ «___» _____ 20__ г.