

ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ
(ФГБУ «ВНИИМС»)

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
по производственной
метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»

А.Е. Колосин

2024 г.



«ГСИ. Системы мгновенных измерений VX5100. Методика поверки»

МП 203-39-2024

г. Москва,
2024 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на системы мгновенных измерений VX5100 с заводскими номерами VX510023104 и VX510023103 (далее по тексту - системы) производства Chotest Technology Inc., Китай и устанавливает методы и средства их первичных и периодических поверок.

1.2 Системы не относятся к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоят из нескольких автономных блоков. Поверка отдельных измерительных каналов и (или) отдельных автономных блоков из состава средства измерений для меньшего числа измеряемых величин или на меньшем числе поддиапазонов измерений не предусмотрена.

1.3 Системы до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежат первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.4 Первичной поверке подвергается каждый экземпляр системы.

1.5 Периодической поверке подвергается каждый экземпляр системы, находящийся в эксплуатации, через установленный межповерочный интервал. Системы, введенные в эксплуатацию и находящиеся на длительном хранении (более одного межповерочного интервала), подвергаются периодической поверке только после окончания хранения.

1.6 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины системы 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, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону единицы длины – метра ГЭТ 2-2021.

1.7 В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблице 1 – Метрологические требования к средствам измерений

Диапазон измерений, мм	Абсолютная погрешность измерений линейных размеров, мкм	
	при применении в качестве средства измерений	при применении в качестве рабочего эталона
от 1 до 100	± 5	-

1.8 При определении метрологических характеристик поверяемой системы используется метод непосредственного сравнения результата измерений поверяемой системы с действительным значением меры.

2. Перечень операций поверки средства измерений

2.1 При проведении поверки систем должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций при поверке		Номер пункта методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	да	да	6

Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	да	да	7
Проверка программного обеспечения	да	да	8
Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям:			9
- определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров	да	да	9.1
- подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	да	да	9.2
Оформление результатов поверки	да	да	10

3. Требования к условиям проведения поверки

3.1. К проведению поверки допускаются лица, ознакомившиеся с настоящей методикой поверки и с эксплуатационной документацией на системы, а также на средства их поверки, и работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

3.2. Для проведения поверки систем достаточно одного поверителя.

4. Метрологические и технические требования к средствам поверки

4.1. При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применения средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 7 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)	Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от +10 до +25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5^\circ\text{C}$ Средство измерений относительной влажности воздуха: диапазон измерений до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 3 \%$	Прибор комбинированный Testo 608-H1, (рег. № 53505-13)
п. 9.1 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров	Рабочий эталон единицы длины в диапазоне до 400 мм (меры длины штриховые) не ниже 2-го разряда согласно Государственной поверочной схеме 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, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29 декабря 2018 г.	Мера длины штриховая (рег. № 76752-19)

Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице 2.

5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки систем необходимо соблюдать требования руководства по эксплуатации и других нормативных документов на средства измерений и поверочное оборудование.

6. Внешний осмотр средства измерений

6.1 Проверку внешнего вида следует производить путем его внешнего осмотра. При внешнем осмотре систем установить соответствие следующим требованиям:

- маркировка и комплектность системы должны соответствовать указанным в руководстве по эксплуатации;
- на наружных поверхностях системы не должно быть дефектов, влияющих на её эксплуатационные характеристики;
- наличие надежной фиксации съемных элементов зажимными устройствами.

6.2 Система считается поверенной в части внешнего осмотра, если выполнены все пункты 6.1.

7. Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)

7.1 Поверку следует проводить в нормальных условиях окружающей среды:

- температура окружающего воздуха, °C 20 ± 10 ;
- относительная влажность воздуха, не более, % 80.

А также должны отсутствовать вибрации, кислотные испарения, брызги масла.

7.2 Систему и другие средства измерений и поверки выдерживают не менее 2 ч. при постоянной температуре, соответствующей нормальным условиям.

7.3. При опробовании проверить, чтобы взаимодействие подвижных частей системы проходило плавно, без скачков и заеданий.

7.4 Система считается поверенной в части опробования, если она удовлетворяет вышеперечисленным требованиям.

8. Проверка программного обеспечения средства измерений

8.1 Провести идентификацию программного обеспечения (далее - ПО) по следующей методике:

Включить систему. В открывшемся информационном окне считать идентификационное наименование и номер версии программного обеспечения.

8.2 Система считается поверенной в части проверки программного обеспечения, если ее ПО соответствует указанному в таблице 4.

Таблица 4 - Идентификационные данные ПО систем

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VisionX
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.3.2
Цифровой идентификатор ПО	-

9. Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.1 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров

9.1.1 Определение абсолютной погрешности измерений линейных размеров производится с помощью эталонной штриховой меры длины, установленной на специальную оснастку, с помощью которой мера располагается под прямым углом к оптической оси системы.

Сфокусировать систему на изображение левой кромки первого штриха меры, снять отсчет. Навести перекрестие на изображение левой кромки двадцатого штриха, снять отсчет. Далее провести измерения от первого штриха с шагом в двадцать штрихов до достижения сотого штриха.

Абсолютную погрешность измерений линейных размеров определить, как разность:

$$U_{np} = |L_{изм} - L_{ат}| \quad (1)$$

где $L_{изм}$ - длина отрезка меры, измеренная системой, мм,

$L_{ат}$ - длина отрезка меры, указанная в свидетельстве о поверке, мм

U_{np} - абсолютная погрешность измерений линейных размеров, мм

Результаты измерений записать в протокол.

9.1.2 Система считается поверенной в части определения абсолютной погрешности измерений линейных размеров, если найденные значения не превышают ± 5 мкм.

9.2 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.2.1 Система считается прошедшей поверку в части подтверждения соответствия средства измерений метрологическим требованиям, если по пунктам 6 - 8 соответствует перечисленным требованиям, а полученные результаты измерений по пункту 9.1 находятся в пределах допустимых значений.

9.2.2 В случае подтверждения соответствия системы метрологическим требованиям, результаты поверки считаются положительными и ее признают пригодной к применению.

9.2.3 В случае, если соответствие системы метрологическим требованиям не подтверждено, то результаты поверки считаются отрицательными и систему признают непригодной к применению.

10. Оформление результатов поверки

10.1 Сведения о результатах поверки (как положительные, так и отрицательные) передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (ФИФ).

10.2 При положительных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача свидетельства о поверке на бумажном носителе.

10.3 При отрицательных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием основных причин непригодности.

Начальник отдела 203
ФГБУ «ВНИИМС»



М.Л. Бабаджанова

Начальник лаборатории 203/1
ФГБУ «ВНИИМС»



Д.А. Новиков

Инженер лаборатории 203/1
ФГБУ «ВНИИМС»



Г.М. Попов