

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

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
по производственной
метрологии
ФГБУ «ВНИИМС»

А.Е. Коломин

2024 г.



«ГСИ. Система мгновенных измерений VX8300. Методика поверки»

МП 203-42-2024

г. Москва,
2024 г.

1. Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на систему мгновенных измерений VX8300 с заводским номером VX830023195 (далее по тексту - система) производства Chotest Technology Inc., Китай и устанавливает методы и средства её первичной и периодических поверок.

1.2 Система не относится к многоканальным измерительным системам, многопредельным и многодиапазонным средствам измерений, не состоит 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 Система до ввода в эксплуатацию, а также после ремонта подлежит первичной поверке, в процессе эксплуатации – периодической поверке.

1.4 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.

1.5 При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы длины системе 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.

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

Таблица 1 – Метрологические требования

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений линейных размеров при использовании стандартного объектива, мм - по оси X - по оси Y	от 0 до 300 от 0 до 200
Диапазон измерений линейных размеров при использовании высокоточного объектива, мм - по оси X - по оси Y	от 0 до 230 от 0 до 130
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров при использовании стандартного объектива, мкм (L - измеряемая длина в мм) - при измерении в поле зрения объектива - при измерении с перемещением стола	± 3 $\pm(5+L/200)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров при использовании высокоточного объектива, мкм (L - измеряемая длина в мм) - при измерении в поле зрения объектива - при измерении с перемещением стола	$\pm 1,5$ $\pm(3+L/200)$

1.7 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 системы 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 средства их поверки, и работающие в организации, аккредитованной на право проведения поверки средств измерений.

3.2. Для проведения поверки системы 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 3.

5. Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

5.1 При проведении поверки системы 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 внешним осмотром. При внешнем осмотре системы 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, °С 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 меры длины штриховой (далее - меры) для каждого объектива: стандартного и высокоточного в двух режимах: в поле зрения объектива и при перемещении стола.

9.1.2 При определении абсолютной погрешности измерений линейных размеров в поле зрения объектива определить длину отрезка меры, соответствующую максимальному расстоянию между штрихами, видимому на экране монитора. Измерения проводить сначала в направлении перемещения измерительного стола системы параллельно оси X, а затем в направлении перемещения параллельно оси Y.

9.1.3 При определении абсолютной погрешности измерений линейных размеров в режиме перемещения стола измерения проводить сначала в направлении перемещения измерительного стола системы параллельно оси X, а затем в направлении перемещения параллельно оси Y, таким образом, чтобы нулевой штрих меры находился в одном из крайних положений.

Сфокусировать систему на изображение левой кромки первого штриха меры, снять отсчет. Перемещая стол, 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. Потом измерить расстояние от первого до двухсотого для обоих объективов и до трехсотого штриха для стандартного объектива. При измерении по оси Y соблюдать шаги в десять штрихов до достижения сотого штриха для обоих объективов. Потом измерить расстояние от первого штриха до двухсотого для стандартного объектива.

9.1.4 Погрешность измерений линейных размеров системы определить, как разность:

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

где $L_{\text{изм}}$ - длина отрезка меры, измеренная системой, мм,
 $L_{\text{ат}}$ - длина отрезка меры, указанная в свидетельстве о поверке, мм
 $U_{\text{пр}}$ - абсолютная погрешность измерений линейных размеров, мм
 Результаты измерений записать в протокол.

9.1.5 Система считается поверенной в части определения абсолютной погрешности измерений линейных размеров, если найденные значения не превышают указанные в таблице 1.

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.

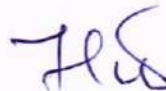
10.3 При отрицательных результатах поверки сведения о результатах поверки средства измерений передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. В соответствии с действующим законодательством допускается выдача извещения о непригодности к применению средства измерений с указанием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