

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

СОГЛАСОВАНО  
Генеральный директор  
ООО «Норгау Руссланд»

  
Б.В. Свирина  
«03» августа 2017 г.  


УТВЕРЖДАЮ  
Зам. директора  
по производственной  
метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»  
Н.В. Иванникова  
«03» августа 2017 г.



**Системы видеоизмерительные NORG AU**

**ООО «Норгау Руссланд», г. Москва**

Методика поверки

МП № 203-57-2017

г. Москва,  
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на системы видеоизмерительные NORGAU (далее по тексту - системы), выпускаемые ООО «Норгау Руссланд», г. Москва, и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками 1 год.

## 1. ОПЕРАЦИИ И СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	5.1	Визуально	Да	Да
2. Опробование	5.2	Визуально	Да	Да
3. Идентификация программного обеспечения	5.3	Определение идентификационных данных программного обеспечения, уровня защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений и оценка его влияния на метрологические характеристики систем.	Да	Да
4. Определение абсолютной погрешности линейных измерений по осям X, Y	5.4	Мера длины штриховая (стеклянная) 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011.	Да	Да
5. Определение абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z (только для систем оснащенных контактным датчиком)	5.5	Меры длины концевые плоскопараллельные 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011	Да	Да

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

## 2. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки систем необходимо соблюдать требования раздела «Указание мер безопасности руководства» по эксплуатации и других нормативных документов на средства измерений и поверочное оборудование.

## 3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Поверка проводится в нормальных условиях применения систем:

- температура окружающего воздуха, °С 20±1
- относительная влажность окружающего воздуха, %, не более 80
- отсутствие внешних вибраций, кислотных испарений, брызг масла
- питающее напряжение стабильное, без перепадов

## 4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Системы и другие средства поверки выдерживают не менее четырех часов в помещении, где проводится поверка.

## 5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 5.1 Внешний осмотр.

5.1.1 Проверку внешнего вида по п. 5.1. (далее нумерация согласно таблице 1) следует производить внешним осмотром. При внешнем осмотре систем установить соответствие следующим требованиям:

- на наружных поверхностях системы не должно быть дефектов, влияющих на его эксплуатационные характеристики и ухудшающих его внешний вид;
- наличие четкой маркировки;
- наличие равномерного освещения поля зрения;
- наличие надежной фиксации съемных элементов зажимными устройствами.

5.1.2 Системы считаются поверенными в части внешнего осмотра, если выполнены все пункты 5.1.1.

### 5.2 Опробование.

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

5.2.2 Системы считаются поверенными в части опробования, если они удовлетворяют вышеперечисленным требованиям.

### 5.3 Идентификация программного обеспечения

5.3.1. Идентификацию ПО системы провести по следующей методике:

- произвести запуск ПО;
- проверить наименование программного обеспечения и его версию;
- проверить техническую документацию, относящуюся к ПО системы;
- установить уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014;
- оценить влияние ПО на метрологические характеристики системы.

5.3.2. Система считается поверенной в части программного обеспечения, если ее ПО – VMM3D версии – v.1.3 и выше, или ПО – Inspec версии – v.5.2 и выше, или ПО – RationalVue версии – v.2.1 и выше.

### 5.4. Определение абсолютной погрешности линейных измерений по осям X,Y

5.4.1 Определение абсолютной погрешности линейных измерений по осям X,Y производится с помощью меры длины штриховой (стеклянной). При этом номинальное значение длины меры должно составлять не менее 66% от диапазона измерений по осям X,Y.

5.4.2 Меру установить параллельно сначала продольному, затем поперечному перемещению стола, таким образом, чтобы нулевой штрих меры находился в одном из крайних положений. При этом необходимо выполнить процедуру выравнивания меры в соответствии с РЭ.

Сфокусировать систему на изображении первого штриха меры, снять отсчет. Перемещая стол, навести перекрестие на изображение следующего штриха, произвести считывание. Провести не менее 10 измерений.

Погрешность измерения системы по осям X и Y определить как разность

$$U_{np} = |L_{изм} - L_{ат}|$$

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

$L_{ат}$  - длина отрезка меры по аттестату, мм

$U_{np}$  - абсолютная погрешность линейных измерений по осям X,Y, мм

Результаты измерений записать в протокол.

5.4.3 Системы считаются поверенными в части определения абсолютной погрешности линейных измерений по осям X,Y, если найденное значение соответствует указанным в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики систем NVM, NVM-CNC и NVM-D

Модификация	NVM	NVM-CNC	NVM-D
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по осям X и Y* <sup>1</sup> , мкм	$\pm(3,0 + L/200)$	$\pm(3,0 + L/200)$	$\pm(3,0 + L/200)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z*, мкм	$\pm(4,5 + L/100)$	$\pm(4,5 + L/100)$	$\pm(4,5 + L/100)$

Таблица 3 - Метрологические характеристики систем NVM-F, NVM-H и NVM-P с фиксированным порталом

Модификация	NVM-F	NVM-H	NVM-P
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по осям X и Y* <sup>1</sup> , мкм - при разрешении измерительных шкал 0,001 мм, - при разрешении измерительных шкал 0,0005 мм - при разрешении измерительных шкал 0,0001 мм	$\pm(3,5 + L/150)$ - -	$\pm(3,0 + L/200)$ $\pm(2,0 + L/200)$ $\pm(1,8 + L/200)$	$\pm(3,5 + L/150)$ $\pm(2,5 + L/150)$ $\pm(2,5 + L/150)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z*, мкм	$\pm(5,0 + L/100)$	$\pm(4,5 + L/150)$	$\pm(4,5 + L/100)$

Таблица 4 - Метрологические характеристики систем NVM-P с подвижным порталом

Модификация	NVM-P		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по осям X и Y* <sup>1</sup> , мкм - при разрешении измерительных шкал 0,001 мм и 0,0005 мм, - при разрешении измерительных шкал 0,0001 мм	$\pm(3,0 + L/150)$ $\pm(2,5 + L/150)$	$\pm(4,0 + L/150)$ $\pm(3,0 + L/150)$	$\pm(4,5 + L/150)$ $\pm(4,0 + L/150)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z*, мкм	$\pm(4,5 + L/100)$	$\pm(4,5 + L/100)$	$\pm(4,5 + L/100)$

Где L - измеряемая длина в мм.

\* Опционально при наличии стандартного контактного датчика с наконечником длиной 20 мм.

\*<sup>1</sup>L – при оптическом увеличении 4,5 крат и более.

## 5.5. Определение абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z

5.5.1 Определение абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z производится для систем оснащенных контактным датчиком.

5.5.2 Для определения абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z использовать концевые меры длины: меру с номинальным значением длины 10 мм, меру, номинальное значение длины которой находится в диапазоне 20...30 мм, меру, номинальное значение длины которой находится в диапазоне 40...60 мм, меру, номинальное значение длины которой находится в диапазоне 60...90 мм, и т.д. с шагом 20-30 мм.

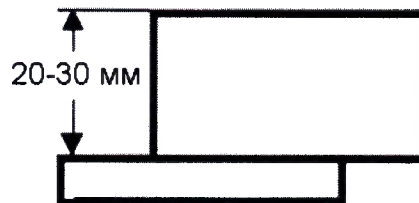


Рисунок 1 - Ступенька из концевых мер длины для определения абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z

Проверку осуществлять в несколько этапов. Сначала установить на измерительный стол меру с номинальным значением 10 мм. Контактный датчик позиционировать на измерительную сторону меры и обнулить показания цифрового отсчета по оси Z. Затем, к измерительной стороне меры 10 мм притереть меру с номинальным значением из диапазона 20...30 мм и позиционировать контактный датчик на середину измерительной стороны верхней меры. Снять отсчет показаний по оси Z. Провести не менее 5 измерений и определить среднее значение. Погрешность измерений системы по оси Z определить по формуле:

$$U_{пр} = |L_{измср} - L_{ат}| \quad (2)$$

где  $L_{измср}$  – среднее значение высоты ступеньки (длина верхней меры), измеренное системой, мм,

$L_{ат}$  – высота ступеньки (длина верхней меры), указанная в свидетельстве на меру, мм,

$U_{пр}$  - абсолютная погрешность линейных измерений по оси Z, мм.

Далее заменить верхнюю меру на следующую из диапазона номинальных значений: 40...60 мм, 60...90 мм и т.д. с шагом 20...30 мм. Повторить процедуру определения отклонения измерений по оси Z.

Продолжить замену верхней концевой меры до тех пор, пока суммарная длина блока мер не превысит 66% от верхнего предела измерений по оси Z.

5.5.3 Системы считаются поверенными в части определения абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z, если найденные значения не превышают значений, указанных в таблице 3.

## 6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляются в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга Российской Федерации № 1815 от 02.07.2015.

При положительных результатах выдается свидетельство о поверке с протоколом (приложение А). Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности системы с указанием причин.

Зам. нач. отдела Испытательного центра  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.А. Табачникова

Науч. сотрудник отдела Испытательного центра  
ФГУП «ВНИИМС»



Д.А. Новиков

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**

1. Поверяемый прибор: Система видеоизмерительная \_\_\_\_\_  
 модификации \_\_\_\_\_ зав. № \_\_\_\_\_

(дата ввода в эксплуатацию или ремонта, предприятие-изготовитель)

2. Средства поверки: \_\_\_\_\_  
 (наименование, номер свидетельства о поверке)

**3. Результаты поверки**

Наименование параметра	Допускаемое значение параметра	Результат поверки	Заключение о пригодности
1. Внешний осмотр	Визуально		
2. Опробование	Визуально		
3. Идентификация программного обеспечения			
4. Определение абсолютной погрешности линейных измерений по осям X, Y			
5. Определение абсолютной погрешности линейных измерений по оси Z			

**4. Условия поверки**

Температура окружающего воздуха, °C \_\_\_\_\_

Относительная влажность воздуха, % \_\_\_\_\_

На основании результатов поверки выдано  
 Свидетельство (извещение о непригодности) № \_\_\_\_\_

Поверитель  
 Дата поверки