

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы видеоизмерительные NORGAU

#### Назначение средства измерений

Системы видеоизмерительные NORGAU (далее – системы) предназначены для контактных и бесконтактных измерений линейных и угловых размеров деталей.

#### Описание средства измерений

Принцип работы систем основан на считывании с измерительных шкал значений по осям X и Y положения оптоэлектронного измерительного блока. Для измерений по оси Z системы могут быть оснащены контактным датчиком. Измерения проводятся как в ручном, так и в автоматическом режимах.

Системы состоят из гранитного основания, подвижного измерительного стола, встроенных измерительных шкал, оптоэлектронного измерительного блока, включающего осветитель, оптическую систему и датчики, вычислительного блока, персонального компьютера (ПК), интегрированного в стол-верстак, который является неотъемлемой частью оборудования.

Системы выпускаются в шести модификациях: NVMII, NVMII-D, NVMII-CNC, NVM PRO, NVM-D PRO, NVM-CNC PRO, которые отличаются внешним видом, метрологическими и техническими характеристиками.

Системы NVMII-D, NVM-D PRO имеют моторизованную ось Z, обеспечивается автоматическая фокусировка.

В системах модификаций NVM-CNC и NVM-CNC PRO перемещение по осям осуществляется при помощи числового программного управления.

По заказу системы видеоизмерительные модификаций NVMII, NVMII-D, NVMII-CNC могут выпускаться в исполнении (i) с повышенной точностью.

Системы имеют обозначение NVM(II)-XXYY(D)-(CNC) (PRO), где:

XX – верхняя граница диапазона измерений в направлении оси X в см;

YY – верхняя граница диапазона измерений в направлении оси Y в см;

D – система с моторизованной осью Z;

CNC – система, в которой перемещение по осям осуществляется при помощи числового программного управления;

PRO – обозначение модификации без возможности изготовления в исполнении (i).

Общий вид систем представлен на рисунках 1-6.



Рисунок 1 – Общий вид систем видеоизмерительных NORGAU модификации NVMII



Рисунок 2 - Общий вид систем видеоизмерительных NORGAU модификации NVMII-D



Рисунок 3 - Общий вид систем видеоизмерительных NORGAU модификации NVMII-CNC



Рисунок 4 - Общий вид систем видеоизмерительных NORGAU модификации NVM PRO



Рисунок 5 - Общий вид систем видеоизмерительных NORGAU модификации NVM-D PRO



Рисунок 6 - Общий вид систем видеоизмерительных NORGAU модификации NVM-CNC PRO

Для ограничения доступа к определённым частям в целях несанкционированной настройки и вмешательства производится нанесение двух пломбирующих этикеток на корпус систем (рисунок 7).



Рисунок 7 - Место пломбирования корпуса

### Программное обеспечение

Для работы с системами применяется программное обеспечение (далее – ПО) «VMM3D», «Inspec-M», «RationalVue» или «МЗ». Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы. Для защиты ПО от несанкционированного доступа используют USB-ключ.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «Средний» в соответствии с Р 50.2.077 – 2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение			
	VMM3D	Inspec-M	RationalVue	МЗ
Идентификационное наименование ПО	VMM3D	Inspec-M	RationalVue	МЗ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.1.3	не ниже v.5.2	не ниже v.2.1	не ниже v.3.30
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики систем модификаций NVMII-D и NVMII-CNC

Модификация	NVMII-D				NVMII-CNC		
Диапазон измерений, мм - По оси X - По оси Y	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 500	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 500
	от 0 до 100	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 400
Диапазон измерений, мм - По оси Z*	от 0 до 150	от 0 до 150	от 0 до 150	от 0 до 150	от 0 до 150	от 0 до 150	от 0 до 150
	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200
			от 0 до 250	от 0 до 250		от 0 до 250	от 0 до 250
			от 0 до 350	от 0 до 350		от 0 до 350	от 0 до 350
			от 0 до 450	от 0 до 450			от 0 до 450
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений, мкм* <sup>1</sup> : - по осям X и Y - по оси Z* - в плоскости XY	$\pm(2,5 + L/200)$ $\pm(2,5 + L/100)$ $\pm(4 + L/200)$				$\pm(2,3 + L/200)$ $\pm(2 + L/100)$ $\pm(4 + L/200)$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений для систем в исполнении (i), мкм* <sup>1</sup> : - по осям X и Y - по оси Z* - в плоскости XY	$\pm(1,5 + L/100)$ $\pm(2 + L/100)$ $\pm(2 + L/100)$				$\pm(1,5 + L/100)$ $\pm(2 + L/100)$ $\pm(2 + L/100)$		
Разрешение измерительных шкал, мм * <sup>2</sup>	0,001 / 0,0005 / 0,0001				0,001 / 0,0005 / 0,0001		
Диапазон измерений плоского угла, °					±180		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоского угла, " * <sup>1</sup>					±15		

где L - измеряемая длина в мм.

\* – опционально при наличии контактного датчика.

\*<sup>1</sup> – при увеличении объектива 4,5 крат.

\*<sup>2</sup> – указывается в паспорте к изделию.

Таблица 3 - Метрологические характеристики систем модификации NVMII

Модификация	NVMII			
Диапазон измерений, мм - По оси X - По оси Y	от 0 до 200 от 0 до 100	от 0 до 300 от 0 до 200	от 0 до 400 от 0 до 300	от 0 до 500 от 0 до 400
Диапазон измерений, мм - По оси Z*	от 0 до 150 от 0 до 200	от 0 до 150 от 0 до 200	от 0 до 150 от 0 до 200 от 0 до 250 от 0 до 350	от 0 до 150 от 0 до 200 от 0 до 250 от 0 до 350 от 0 до 450
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений, мкм* <sup>1</sup> : - по осям X и Y - по оси Z* - в плоскости XY	$\pm(2,5 + L/200)$ $\pm(2 + L/100)$ $\pm(4 + L/200)$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений для моделей в исполнении (i), мкм* <sup>1</sup> : - по осям X и Y - по оси Z* - в плоскости XY	$\pm(1,5 + L/100)$ $\pm(2 + L/100)$ $\pm(2 + L/100)$			
Разрешение измерительных шкал, мм * <sup>2</sup>	0,001 / 0,0005/ 0,0001			
Диапазон измерений плоского угла, °	±180			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоского угла, ''* <sup>1</sup>	±15			

Где L - измеряемая длина в мм.

\* – опционально при наличии контактного датчика.

\*<sup>1</sup> – при увеличении объектива 4,5 крат.

\*<sup>2</sup> – указывается в паспорте к изделию.

Таблица 4 - Метрологические характеристики систем модификаций NVM PRO / NVM-D PRO / NVM-CNC PRO

Модификация	NVM PRO / NVM-D PRO / NVM-CNC PRO				
Диапазон измерений, мм - По оси X - По оси Y	от 0 до 150 от 0 до 150	от 0 до 300 от 0 до 200	от 0 до 300 от 0 до 300	от 0 до 400 от 0 до 300	от 0 до 500 от 0 до 400
Диапазон измерений, мм - По оси Z*	от 0 до 150 от 0 до 200	от 0 до 150 от 0 до 200 от 0 до 250	от 0 до 150 от 0 до 200 от 0 до 250 от 0 до 300	от 0 до 150 от 0 до 200 от 0 до 250 от 0 до 300 от 0 до 350 от 0 до 400	от 0 до 150 от 0 до 200 от 0 до 250 от 0 до 300 от 0 до 350 от 0 до 400 от 0 до 450
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений, мкм* <sup>1</sup> : - по осям X и Y - по оси Z* - в плоскости XY	$\pm(1,2 + L/150)$ $\pm(2,0 + L/100)$ $\pm(2,0 + L/100)$				
Разрешение измерительных шкал, мм * <sup>2</sup>	0,0005 / 0,0001				
Диапазон измерений плоского угла, °	±180				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоского угла, " * <sup>1</sup>	±15				

Где L - измеряемая длина в мм.

\* – опционально при наличии контактного датчика

\*<sup>1</sup> – при увеличении объектива 4,5 крат.

\*<sup>2</sup> – указывается в паспорте к изделию.

Таблица 5 – Технические характеристики систем модификаций NVMII-D и NVMII-CNC

Модификация	NVMII-D				NVMII-CNC		
Диапазон измерений, мм							
- По оси X	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 500	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 500
- По оси Y	от 0 до 100	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 400
Масса, кг, не более	180	260	330	500	260	330	500
Габаритные размеры, мм, не более							
- длина	556	670	720	800	670	720	800
- ширина	540	660	950	1040	660	950	1040
- высота	860	950	1020	1020	950	1020	1020

Таблица 6 - Технические характеристики систем модификации NVMII

Модификация	NVMII			
Диапазон измерений, мм				
- По оси X	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 500
- По оси Y	от 0 до 100	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 400
Масса, кг, не более	180	260	330	500
Габаритные размеры, мм, не более				
- длина	556	670	720	800
- ширина	540	660	950	1040
- высота	860	950	1020	1020

Таблица 7 – Технические характеристики систем модификаций NVM PRO / NVM-D PRO / NVM-CNC PRO

Модификация	NVM PRO / NVM-D PRO / NVM-CNC PRO				
Диапазон измерений, мм					
- По оси X	от 0 до 150	от 0 до 300	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 500
- По оси Y	от 0 до 150	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 300	от 0 до 400
Масса, кг, не более	80	80	140	160	180
Габаритные размеры, мм, не более					
- длина	485	485	560	700	800
- ширина	370	370	440	500	580
- высота	800	800	950	1000	1000

Таблица 8 – Общие технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
<b>Параметры электрического питания:</b> - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±2,5
<b>Нормальные условия:</b> - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +22 от 40 до 80

### Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на корпус системы видеоизмерительной и типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта.

### Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система видеоизмерительная NORGAU	-	1 шт.
Программное обеспечение, USB ключ	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Руководство пользователя ПО	-	1 экз.
Паспорт	ВМ.01.XXXXXX ПС*	1 экз.
Методика поверки	МП АПМ 22-20	1 экз.

\* - см. соответствие шифров модификация систем видеоизмерительных в таблице 7

Таблица 10 – Соответствие шифров паспорта модификациям систем видеоизмерительных

Модификация	Шифр паспорта
NVMII	ВМ.01.042170 ПС
NVMII-D	ВМ.01.042171 ПС
NVMII-CNC	ВМ.01.042172 ПС
NVM PRO	ВМ.01.042170 ПС
NVM-D PRO	ВМ.01.042171 ПС
NVM-CNC PRO	ВМ.01.042172 ПС

### Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 22-20 «Системы видеоизмерительные NORGAU. Методика поверки», утверждённому ООО «Автопрогресс–М» «15» апреля 2020 г.

Основные средства поверки:

- Рабочий эталон единицы длины 2 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-9}$  до 100 м и длин волн, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 – мера длины штриховая;

- Рабочий эталон 4-го разряда по 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 г. № 2840 - меры длины концевые плоскопараллельные;

- Рабочий эталон единицы плоского угла 3 разряда по Государственной поверочной схеме для средств измерений плоского угла утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26.11.2018 г. № 2482 - меры угловые призматические.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**  
приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам видеоизмерительным NORGAU**

ТУ 26.70.22-001-49360276-2020 «Системы видеоизмерительные NORGAU. Технические условия»

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Норгау Руссланд»

(ООО «Норгау Руссланд»)

ИНН 7727159340

Адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д.1

Тел: +7 (495) 988-20-00

E-mail: [info@norgau.com](mailto:info@norgau.com)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, строение 1, помещение 10

Телефон: +7 (495) 120-03-50

E-mail: [info@autoproggress-m.ru](mailto:info@autoproggress-m.ru)

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.