

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «11» января 2024 г. № 11

Регистрационный № 90965-24

Лист № 1  
Всего листов 10

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины видеоизмерительные мультисенсорные МС

#### **Назначение средства измерений**

Машины видеоизмерительные мультисенсорные МС (далее по тексту – приборы) предназначены для измерений линейных и угловых размеров деталей.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия приборов основан на использовании технологии оптического и цифрового проецирования увеличенных изображений объекта, расположенного на измерительном столе при различных типах освещения.

В зависимости от конструктивных особенностей приборы могут изготавливать нескольких серий: ПВ, П, НВ, Н, НБ, НРА и НР.

Приборы всех серий, кроме НР и НРА имеют консольную конструкцию и состоят из основания, на котором установлены вертикальная колонна и моторизованный измерительный столик, выполненный с возможностью перемещений по координатам X и Y. В сериях НР и НРА столик перемещается микрометрическими винтами. На колонне подвижно закреплена оптическая система с встроенной шкалой перемещений по оси Z. В приборах серии НР оптическая система на колонне управляется вручную.

Приборы для измерений по оси Z оснащаются контактным датчиком TP20.

Приборы серии ПВ и П, в зависимости от типоразмеров, выпускаются трех модификаций (табл. 2, 3).

Приборы серии НВ, Н, НБ и НР, в зависимости от типоразмеров, выпускаются трех модификаций (табл. 4-7).

Приборы серии НРА выпускаются двух модификации (табл. 8).

Нанесение знака поверки на приборы не предусмотрено. Серийные номера наносятся на заднюю часть корпуса приборов в виде таблички и имеют цифровое или буквенно-цифровое обозначение (рисунок 1).

Пломбирование приборов не предусмотрено.

Общий вид приборов представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид таблички

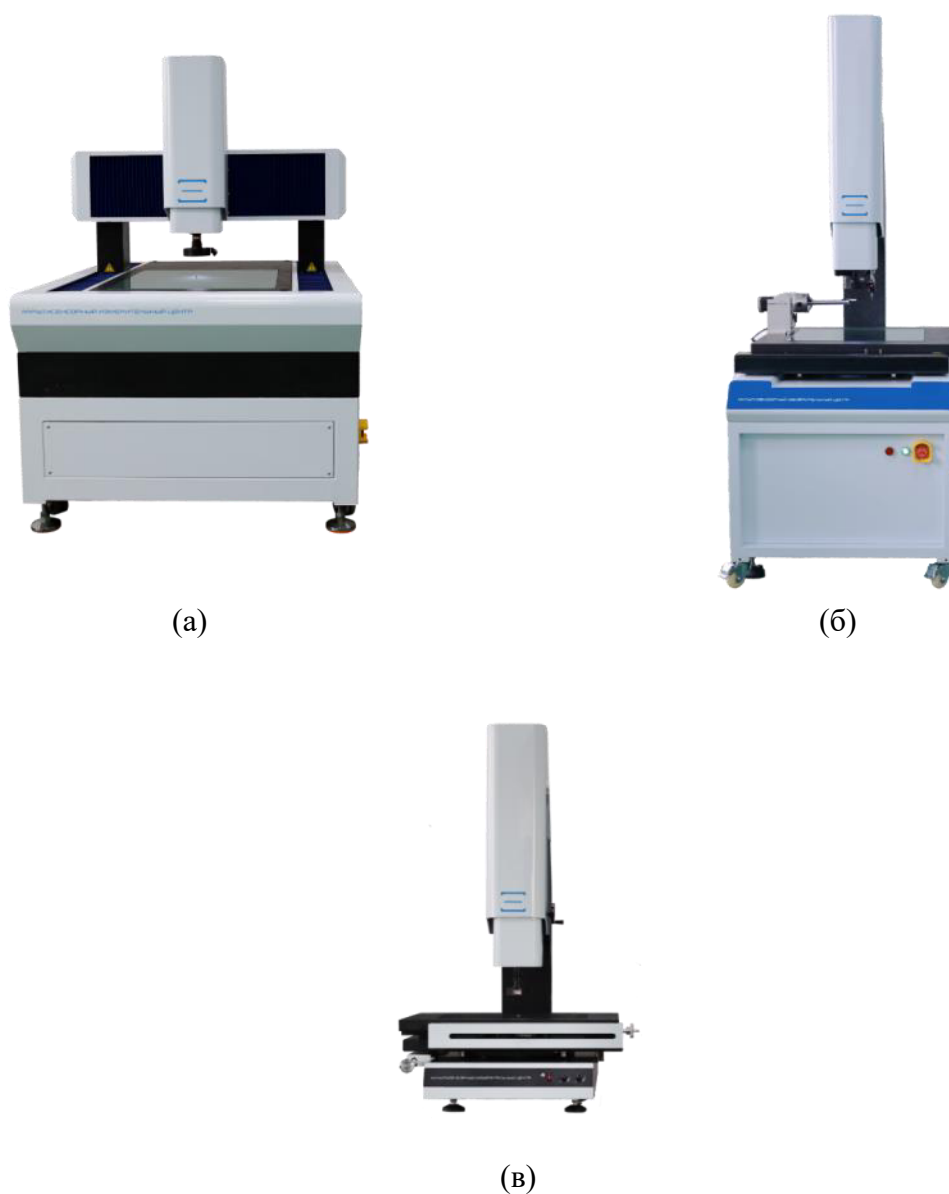


Рисунок 2 – Внешний вид приборов серий:  
а) П, ПВ; б) Н, НБ, НВ; в) НР, НРА

### Программное обеспечение

Программное обеспечение RationalVue, МС-ДМИС и Inspect (далее – ПО) представляют собой программы для проведения измерений, а также для создания, сохранения и выполнения программ измерений. ПО позволяет сохранять результаты измерений.

Программное обеспечение функционирует в среде Windows и устанавливается на отдельный компьютер.

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Идентификационное наименование ПО	RationalVue	МС-ДМИС
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v.2021.0	не ниже v.7.0	не ниже v.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологически значимой частью ПО является: для RationalVue часть v.2021, для МС-ДМИС – v.7, для Inspect – v.1.

Программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью пароля и авторизации пользователей. 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 или редактировать отчеты и исключают возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют, что исключает влияние ПО на метрологические характеристики приборов.

Защита программного обеспечения системы соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики приборов серии ПВ

Модификация	ПВ34	ПВ45	ПВ67
Диапазон измерений, мм - по оси X - по оси Y - по оси Z	от 0 до 300 от 0 до 400 от 0 до 200 (400*)	от 0 до 400 от 0 до 500 от 0 до 200 (400*)	от 0 до 600 от 0 до 700 от 0 до 200 (400*)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY, мкм	$\pm(2,0+L/200)$	$\pm(2,2+L/200)$	$\pm(2,5+L/200)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм	$\pm(3,0+L/100)$	$\pm(3,0+L/100)$	$\pm(3,0+L/100)$ $\pm(5,0+L/100)^*$
Диапазон измерений плоских углов	от 0° до 360°		

Продолжение таблицы 2

Модификация	ПВ34	ПВ45	ПВ67
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов	±3'	±3'	±3'
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	1070	1120	1320
- ширина	1060	1500	1710
- высота	1650	1650	1650
Условия эксплуатации			
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25		
- относительная влажность, %	от 0 до 80		
* - при оснащении колонной увеличенного размера L - измеряемая длина в мм			

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики приборов серии П

Модификация	П34	П45	П67
Диапазон измерений, мм			
- по оси X	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 600
- по оси Y	от 0 до 400	от 0 до 500	от 0 до 700
- по оси Z	от 0 до 200 (400*)	от 0 до 200 (400*)	от 0 до 200 (400*)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY, мкм	±(2,2+L/200)	±(2,5+L/200)	±(3,0+L/200)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм	±(5,0+L/100)		
Диапазон измерений плоских углов	от 0° до 360°		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов	±3'	±3'	±3'
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	1070	1120	1320
- ширина	1500	1500	1710
- высота	1650	1650	1650

Продолжение таблицы 3

Модификация	П34	П45	П67
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25  от 0 до 80		
* - при оснащении колонной увеличенного размера L - измеряемая длина в мм			

Таблица 4 – Метрологические и технические характеристики приборов серии НВ

Модификация	НВ22	НВ32	НВ43
Диапазон измерений, мм - по оси X - по оси Y - по оси Z	от 0 до 200 от 0 до 200 от 0 до 200 (400*)	от 0 до 300 от 0 до 200 от 0 до 200 (400*)	от 0 до 400 от 0 до 300 от 0 до 200 (400*)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY, мкм	$\pm(1,6+L/300)$	$\pm(1,6+L/300)$	$\pm(1,8+L/300)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм	$\pm(3,0+L/100)$		
Диапазон измерений плоских углов	от 0° до 360°		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов	$\pm 3'$	$\pm 3'$	$\pm 3'$
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	1120 800 1650	1120 800 1650	1330 850 1650
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25  от 0 до 80		
* - при оснащении колонной увеличенного размера L - измеряемая длина в мм			

Таблица 5 – Метрологические и технические характеристики приборов серии Н

Модификация	Н22	Н32	Н43
Диапазон измерений, мм - по оси X - по оси Y - по оси Z	от 0 до 200 от 0 до 200 от 0 до 200 (400*)	от 0 до 300 от 0 до 200 от 0 до 200 (400*)	от 0 до 400 от 0 до 300 от 0 до 200 (400*)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY, мкм	$\pm(2,2+L/200)$	$\pm(2,2+L/200)$	$\pm(2,5+L/200)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм	$\pm(5,0+L/100)$		
Диапазон измерений плоских углов	от 0° до 360°		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов	$\pm 3'$	$\pm 3'$	$\pm 3'$
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	1120 800 1650	1120 800 1650	1330 850 1650
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от +15 до +25  от 0 до 80		
* - при оснащении колонной увеличенного размера L - измеряемая длина в мм			

Таблица 6 – Метрологические и технические характеристики приборов серии НБ

Модификация	НБ22	НБ32	НБ43
Диапазон измерений, мм - по оси X - по оси Y - по оси Z	от 0 до 200 от 0 до 200 от 0 до 200 (400*)	от 0 до 300 от 0 до 200 от 0 до 200 (400*)	от 0 до 400 от 0 до 300 от 0 до 200 (400*)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY, мкм	$\pm(2,5+L/200)$	$\pm(2,5+L/200)$	$\pm(2,8+L/200)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм	$\pm(5,0+L/100)$		
Диапазон измерений плоских углов	от 0° до 360°		

Продолжение таблицы 6

Модификация	НБ22	НБ32	НБ43
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов	$\pm 3'$	$\pm 3'$	$\pm 3'$
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	1120	1120	1330
- ширина	800	800	850
- высота	1650	1650	1650
Условия эксплуатации			
- температура окружающей среды, °С	от +15 до +25		
- относительная влажность, %	от 0 до 80		
* - при оснащении колонной увеличенного размера L - измеряемая длина в мм			

Таблица 7 – Метрологические и технические характеристики приборов серии НР

Модификация	НР22	НР32	НР40
Диапазон измерений, мм			
- по оси X	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 400
- по оси Y	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 300
- по оси Z	от 0 до 200 (400*)	от 0 до 200 (400*)	от 0 до 200 (400*)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY, мкм	$\pm(3,0+L/200)$	$\pm(3,0+L/200)$	$\pm(3,5+L/200)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм	$\pm(5,0+L/100)$		
Диапазон измерений плоских углов	от 0° до 360°		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов	$\pm 3'$	$\pm 3'$	$\pm 3'$
Габаритные размеры, мм, не более			
- длина	1100	1100	1240
- ширина	750	750	800
- высота	1600	1600	1600

Продолжение таблицы 7

Модификация	НР22	НР32	НР40
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25  от 0 до 80		
* - при оснащении колонной увеличенного размера L - измеряемая длина в мм			

Таблица 8 – Метрологические и технические характеристики приборов серии НРА

Модификация	НРА32	НРА43
Диапазон измерений, мм - по оси X - по оси Y - по оси Z	от 0 до 300 от 0 до 200 от 0 до 200 (400*)	от 0 до 400 от 0 до 300 от 0 до 200 (400*)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости XY, мкм	$\pm(3,0+L/200)$	$\pm(3,5+L/200)$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z, мкм	$\pm(5,0+L/100)$	
Диапазон измерений плоских углов	от 0° до 360°	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов	$\pm 3'$	$\pm 3'$
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	1100 750 1600	1240 800 1600
Условия эксплуатации - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от +15 до +25  от 0 до 80	
* - при оснащении колонной увеличенного размера L - измеряемая длина в мм		

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на табличку с серийным номером.



## Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во
Машины видео-измерительные мультисенсорные	МС	1 шт.
Объектив с увеличением 6,5х	-	1 шт.
Объектив с увеличением 12,5х*	-	1 шт.
Контактный датчик TP20	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
* - для модификаций ПВ, П, НВ		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в главе 4 «Эксплуатация машины. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема 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, утвержденная приказом Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840;

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482;

ТУ 26.51.66.190-002-26348798-2020 Машины видеоизмерительные мультисенсорные. Технические условия.

### Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Киберфизические системы и искусственный интеллект» (ООО «КСИЛЛЕКТ»)

ИНН 7718960659

Юридический адрес: 107207, г. Москва, Щелковское шо., д. 77, эт. 1, помещ. XII, ком. 89В

Тел.: +7 (495) 604 10 13

E-mail: info@xillect.ru

Web-сайт: www.xillect.ru

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Киберфизические системы и искусственный интеллект» (ООО «КСИЛЛЕКТ»)

ИНН 7718960659

Адрес: 107207, г. Москва, Щелковское ш., д. 77, эт. 1, помещ. XII, ком. 89В

Тел.: +7 (495) 604 10 13

E-mail: info@xillect.ru

Web-сайт: www.xillect.ru

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 495 437 55 77, факс: +7 495 437 56 66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru), E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

