

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «13 » августа 2025 г. № 1684

Регистрационный № 96123-25

Лист № 1  
Всего листов 10

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Navi

#### Назначение средства применения

Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Navi (далее – приборы) предназначены для измерений геометрических размеров объектов с поверхностью сложной формы по полученному в процессе сканирования массиву точек или полигонов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия приборов заключается в определении пространственного положения точек на поверхности сканируемых объектов бесконтактным методом с помощью ручного лазерного сканера, положение в пространстве которого определяется методом оптической триангуляции по размещённым на объекте сканирования оптическим рефлекторам и дальнейшем построении по полученным данным трёхмерной модели в виде облака точек. Между любыми из определённых точек можно провести линейные измерения.

Конструктивно приборы состоят из лазерных излучателей и двух камер, помещённых в корпус специальной формы, а также соединительного кабеля для подключения к персональному компьютеру и источнику питания.

На корпусе приборов с тыльной стороны располагаются функциональные клавиши, позволяющие управлять процессом измерений и параметрами получаемого изображения, а также разъём для подключения кабеля соединения с персональным компьютером и разъём для подключения кабеля питания. В верхней части приборов располагается индикаторная лампа, предназначенная для помощи оператору с определением оптимальной дистанции сканирования.

Для повышения точности измерений возможно использование устройства оптического координатно-измерительного фотограмметрического FS (далее – устройство FS). При помощи устройства FS проводится построение базовой модели позиционирования, и после ее обработки с помощью программного обеспечения она загружается в проект проведения измерений, где используется в качестве основной системы позиционирования.

К средствам измерений данного типа относятся приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Navi модификаций RS-1N, RS-3N, RS-5N-1, RS-5N, RS-7N-1, RS-7N, RS-9N-1, RS-9N, RS-11-1, RS-11, RS-11N-1, RS-11N, которые различаются между собой внешним видом, значениями метрологических характеристик, массой и габаритными размерами.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса приборов не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер приборов в числовом и буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на нижней части корпуса.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид приборов оптических координатно-измерительных бесконтактных Navi представлен на рисунке 1.

Общий вид места расположения маркировочной таблички приборов оптических координатно-измерительных бесконтактных Navi представлено на рисунке 2.

Общий вид устройства FS представлен на рисунке 3.

Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера и местом расположения знака утверждения типа представлены на рисунке 4.



а) б) в) г) д) е) ж)

Рисунок 1 – Общий вид приборов оптических координатно-измерительных бесконтактных Navi с местом расположения маркировочной таблички а) модификации RS-1N;  
б) модификации RS-3N; в) модификации RS-5N, RS-5N-1; г) модификации RS-7N-1, RS-7N;  
д) модификации RS-9N-1, RS-9N; е) модификации RS-11-1, RS-11;  
ж) модификации RS-11N-1, RS-11N.



Рисунок 2 – Общий вид места расположения маркировочной таблички приборов оптических координатно-измерительных бесконтактных Navi



Рисунок 3 – Общий вид устройства FS

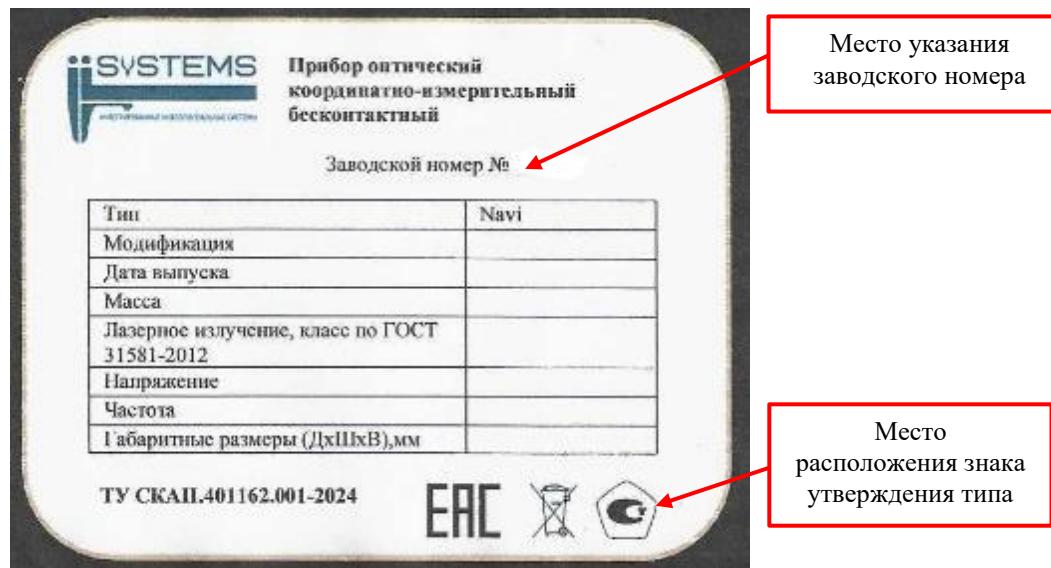


Рисунок 4 – Общий вид маркировочной таблички с местом указания заводского номера  
и местом расположения знака утверждения типа

### Программное обеспечение

Для работы с приборами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «Coord measuring», «MetriiScan», «Polyworks inspector», «Geomatic Control X», «PolyWorks Metrology Suite», «Gom inspect», устанавливаемое на локальном персональном компьютере, предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов прибора, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений.

Уровень защиты ПО – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	Coord measuring*	MetriiScan	Polyworks inspector*	Geomagic Control X*	PolyWorks Metrology Suite*	Gom inspect
Идентификационное наименование ПО	Coord measuring*	MetriiScan	Polyworks inspector*	Geomagic Control X*	PolyWorks Metrology Suite*	Gom inspect
Номер версии (идентификационный номер ПО)	6.X	6.X	20XX	20XX.X.X	20XX	2.X.X
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-	-	-	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-	-	-	-	-	-

\* - по заказу

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение				
Модификация	RS-1N	RS-3N	RS-5N	RS-5N-1	RS-7N
Диапазон измерений геометрических размеров объектов, мм	от 40 до 2000		от 40 до 8000	от 40 до 2000	от 40 до 8000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов, мм: - в диапазоне от 40 мм до 2000 мм включ.; - в диапазоне св. 2000 до 8000 мм	$\pm(0,020+0,1 \cdot L \cdot 10^{-3})$	$\pm(0,020+0,08 \cdot L \cdot 10^{-3})$	$\pm(0,020+0,06 \cdot L \cdot 10^{-3})$	$\pm(0,020+0,025 \cdot L \cdot 10^{-3})$	$\pm(0,020+0,025 \cdot L \cdot 10^{-3})$
Диапазон измерений геометрических размеров объектов совместно с устройством FS, мм	от 40 до 2000		от 40 до 8000		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов совместно с устройством FS, мм			$\pm(0,020+0,025 \cdot L \cdot 10^{-3})$	$\pm(0,020+0,025 \cdot L \cdot 10^{-3})$	$\pm(0,020+0,015 \cdot L \cdot 10^{-3})$
Примечание L – длина объекта в мм.					

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение						
Модификация	RS-7N-1	RS-9N	RS-9N-1	RS-11	RS-11-1	RS-11N	RS-11N-1
Диапазон измерений геометрических размеров объектов, мм	от 40 до 2000	от 40 до 8000	от 40 до 2000	от 40 до 8000	от 40 до 2000	от 40 до 8000	от 40 до 2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов, мм: - в диапазоне от 40 мм до 2000 мм включ.;	$\pm(0,020+0,025 \cdot L \cdot 10^{-3})$	$\pm(0,020+0,02 \cdot L \cdot 10^{-3})$			$\pm(0,015+0,03 \cdot L \cdot 10^{-3})$		
- в диапазоне св. 2000 до 8000 мм	-	$\pm(0,020+0,02 \cdot L \cdot 10^{-3})$	-	$\pm(0,015+0,03 \cdot L \cdot 10^{-3})$	-	$\pm(0,015+0,03 \cdot L \cdot 10^{-3})$	-
Диапазон измерений геометрических размеров объектов совместно с устройством FS, мм				от 40 до 8000			

### Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение						
Модификация	RS-7N-1	RS-9N	RS-9N-1	RS-11	RS-11-1	RS-11N	RS-11N-1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) измерений геометрических размеров объектов совместно с устройством FS, мм							
			$\pm(0,020+0,015\cdot L\cdot 10^{-3})$				$\pm(0,015+0,015\cdot L\cdot 10^{-3})$

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Модификация	RS-1N, RS-3N, RS-5N-1, RS-5N, RS-7N-1, RS-7N, RS-9N-1, RS-9N	RS-11, RS-11-1	RS-11N-1, RS-11N
Расстояние до измеряемых объектов, мм	от 175 до 425		
Диапазон показаний, мм	от 0 до 10000		
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	12		
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	90×125×320	48×75×200	89×115×305
Масса, кг, не более	1,35	0,80	1,20
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °C	от +18 до +22		

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	15000

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и на маркировочную табличку.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор оптический координатно-измерительный бесконтактный	Navi	1 шт.
Устройство оптическое координатно-измерительное фотограмметрическое FS (в комплекте)	-	по заказу
Калибровочная пластина	-	1 шт.
USB ключ для работы оборудования	-	1 шт.
Адаптер питания	-	1 шт.
Кабель для передачи данных с портом питания	-	1 шт.
USB-накопитель с драйвером и программным обеспечением для сканирования	-	1 шт.
Метки	-	5000 шт.
Кейс для транспортировки	-	1 шт.
USB-кабель для передачи данных	-	1 шт.
Специальный гаечный ключ	-	по заказу
Черная фоновая ткань	-	по заказу

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
Блок для работы без провода	-	по заказу
Ноутбук	-	1 шт.
Измерительный поворотный стол	-	по заказу
Руководство по эксплуатации на русском языке	СКАН.401162.001-2024 РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2.2.1 «РАБОТА С ПО. МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ» документа «Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Navi. Руководство по эксплуатации. СКАН.401162.001-2024 РЭ».

**Нормативные 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 Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 декабря 2018 № 2840;

«Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Navi. Технические условия. СКАН.401162.001-2024 ТУ».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Интегрированные Интеллектуальные Системы»

(ООО «ИИС»)

ИНН 5001091708

Юридический адрес: 143910, Московская обл., г. Балашиха, ул. Калинина, д. 17/10, к. 2, Художественная мастерская (3)

Телефон: +7(495)529-63-56

E-mail: info@ii-system.ru

Общество с ограниченной ответственностью «Интегрированные Интеллектуальные Системы»

(ООО «ИИС»)

ИНН 5001091708

Адрес: 143910, Московская обл., г. Балашиха, ул. Калинина, д. 17/10, к. 2, Художественная мастерская (3)

Телефон: +7(495)529-63-56

E-mail: info@ii-system.ru

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»  
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1  
Тел.: +7 (495) 120-0350

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

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц  
№ RA.RU. 314889

