

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «07» октября 2022 г. № 2519

Регистрационный № 87008-22

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Navi**

**Назначение средства применений**

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.

К средствам измерений данного типа относятся приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Navi модификаций Rigel Scan Elite, Rigel Scan Elite Plus, RS3, RS5, RS5-1, RS7, RS7-1, RS9, RS9-1, RS11, RS11-1, которые различаются между собой внешним видом, значениями метрологических характеристик, массой и габаритными размерами.

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.

Заводской номер приборов в числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на нижней части корпуса. Модификация прибора указана на маркировочной наклейке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид приборов приведён на рисунке 1, общий вид устройства FS приведен на рисунке 2, общий вид маркировочной наклейки приведен на рисунке 3.



Рисунок 1 – Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Navi  
а) модификации RS3, RS5, RS5-1, RS7, RS7-1; б) модификации RS3; в) модификации Rigel Scan Elite, Rigel Scan Elite Plus; г) модификации RS9, RS9-1, RS11, RS11-1



Рисунок 2 – Состав устройства FS: компьютер, камера, цифровое фотограмметрическое ПО, кодированные маркеры, высокоточная измерительная линейка, целевые маркеры



Рисунок 3 – Общий вид маркировочной наклейки

В процессе эксплуатации приборы не предусматривают внешних механических и электронных регулировок. Пломбирование не производится, ограничение доступа к узлам обеспечено конструкцией крепежных винтов, которые могут быть сняты только при наличии специальных ключей.

### Программное обеспечение

Приборы работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО), устанавливаемого на персональный компьютер, предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов прибора, выполнения съёмки, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки результатов измерений.

Для сбора, обработки и хранения результатов измерений предназначено ПО «Reeyee DS», «ZGscan 4», «FreeScan», для обработки и хранения результатов измерений предназначено ПО «Gom inspect», «Geomagic Control X», «EINSENSE Q», «DigiMetric», для сбора результатов измерений предназначено ПО «Smart 3dScan\_G».

ПО «Reeyee DS», «FreeScan» предназначено для приборов модификаций RS3, RS5, RS5-1, RS7, RS7-1, RS9, RS9 1, RS11, RS11-1. ПО «DigiMetric» предназначено для устройства FS. ПО «ZGscan 4» предназначено для приборов модификаций Rigel Scan Elite, Rigel Scan Elite Plus. ПО «Smart 3dScan G» предназначено для прибора модификации RS3. ПО «Gom inspect», «Geomagic Control X», «EINSENSE Q» совместимо с любой из модификаций прибора.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «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							
Идентификационное наименование ПО	FreeScan	Reeyee DS	DigiMetric	ZGscan 4	Gom inspect	Geomagic Control X	EINSENSE Q	Smart 3dScan_G
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.2.0	1.1.0.6	3.0	4.7.9.0	2.0.1	2017.0.3	2.2.3	V 2.2.2

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение									
	Rigel Scan Elite, Rigel Scan Elite Plus	RS3	RS5	RS5-1	RS7	RS7-1	RS9	RS9-1	RS11	RS11-1
Модификация										
Диапазон измерений геометрических размеров объектов, мм	от 40 до 2000		от 40 до 8000		от 40 до 8000		от 40 до 8000		от 40 до 8000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) измерений геометрических размеров объектов, мм:	- в диапазоне от 40 мм до 2000 мм включительно		$\pm(0,020+0,035 \cdot L \cdot 10^{-3})^*$		$\pm(0,020+0,1 \cdot L \cdot 10^{-3})^*$		$\pm(0,020+0,08 \cdot L \cdot 10^{-3})^*$		$\pm(0,020+0,06 \cdot L \cdot 10^{-3})^*$	
	- в диапазоне свыше 2000 до 8000 мм		-		$\pm(0,025+0,08 \cdot L \cdot 10^{-3})^*$		-		$\pm(0,025+0,06 \cdot L \cdot 10^{-3})^*$	
Диапазон измерений геометрических размеров объектов совместно с устройством FS, мм	от 40 до 2000		-		от 40 до 8000		-		от 40 до 2000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,67) измерений геометрических размеров объектов совместно с устройством FS, мм	$\pm(0,020+0,015 \cdot L \cdot 10^{-3})^*$		-		$\pm(0,020+0,025 \cdot L \cdot 10^{-3})^*$		-		$\pm(0,020+0,015 \cdot L \cdot 10^{-3})^*$	
*где L - длина объекта в мм										

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	Модификация	Rigel Scan Elite, Rigel Scan Elite Plus	RS 3, RS 5, RS5-1, RS 7, RS7-1
Диапазон показаний, мм	от 0 до 10000		
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	12		
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота), мм, не более	140×85×305	150×110×320	104×75×298
Масса, кг, не более	1,10	1,16	0,85
Диапазон рабочих температур, °С	от +18 до +22		

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность приборов

Наименование	Обозначение	Количество
Прибор оптический координатно-измерительный 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.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 шт.
Кейс для транспортировки	-	1 шт.
USB-кабель для передачи данных	-	1 шт.
Специальный гаечный ключ	-	По заказу
Черная фоновая ткань	-	По заказу
Блок для работы без провода	-	По заказу
Ноутбук	-	1 шт.
Измерительный поворотный стол	-	По заказу

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в

- разделах 1.5 – 1.10, 2.5 «Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Navi. Руководство по эксплуатации.»;
- главе 5 «Работа системы» «Устройство оптическое координатно-измерительное фотограмметрическое FS. Руководство по эксплуатации.».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

СКАН.401162.001-2021 ТУ Приборы оптические координатно-измерительные бесконтактные Navi. Технические условия.

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «Интегрированные Интеллектуальные Системы», (ООО «Интегрированные Интеллектуальные Системы»)  
ИНН 5001091708  
Адрес: 143910, Московская область, г. Балашиха, ул. Калинина, д. 17/10, корпус 2, Художественная мастерская (3)  
Телефон: +7(495)529-63-56  
E-mail: info@ii-system.ru

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Интегрированные Интеллектуальные Системы», (ООО «Интегрированные Интеллектуальные Системы»)  
ИНН 5001091708  
Адрес: 143910, Московская область, г. Балашиха, ул. Калинина, д. 17/10, корпус 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»)  
ИНН 7714110114  
Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1  
Тел.: +7 (495) 120-0350  
E-mail: info@autoproggress-m.ru  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.

