

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Сканеры трехмерные Rexcan DS2, Rexcan CS, Rexcan CS+, Rexcan 4

Назначение средства измерений

Сканеры трехмерные Rexcan DS2, Rexcan CS, Rexcan CS+, Rexcan 4 (далее по тексту – сканеры) предназначены для измерения геометрических параметров поверхностей сложной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия сканеров основан на применении методов триангуляции в структурированном свете. На измеряемый объект проецируется контрастное изображение, которое искривляется на объекте. При проецировании контрастного изображения используется метод фазового сдвига. Положение точек измеряемого объекта в пространстве определяется методом триангуляции по набору снимков, получаемому с двух камер. Получение полной объемной модели объекта достигается путем объединения в одну модель облаков точек, полученных при съемке (сканировании) объекта в различных положениях. Совмещение облаков точек осуществляется посредством дополнительных маркеров, наклеиваемых на измеряемые объекты или выделением характерных особенностей элементов геометрии объекта. При съемке могут использоваться дополнительные стойки и поворотные столики, опционально входящие в комплект поставки.

Функционально сканеры состоят из измерительной головки и компьютера с установленным программным обеспечением. Измерительная головка состоит из проектора и двух цифровых камер. На проектор и камеры устанавливаются сменные объективы. Набор объективов определяет диапазон измерений (максимальный размер измеряемого объекта) и погрешность измерений.

Модификации сканеров отличаются метрологическими характеристиками, габаритными размерами, массой и компоновкой элементов измерительной головки. Измерительная головка сканера Rexcan DS2 выполнена в виде закрытого шкафа, внутри которого установлен поворотный столик, на который устанавливается измеряемый объект. Измерительные головки сканеров Rexcan CS и Rexcan 4 устанавливаются на штативы. Сканер Rexcan CS+ имеет собственную стойку для измерительной головки.

Общий вид измерительных головок сканеров приведен на рисунке 1.

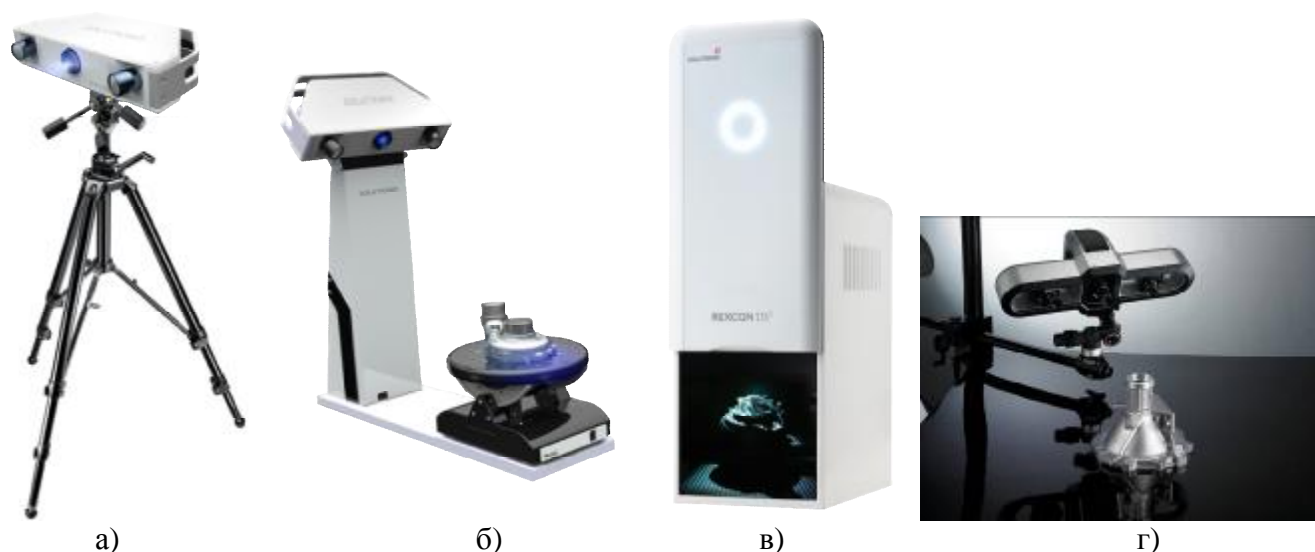


Рисунок 1. Общий вид сканеров трехмерных Rexcan CS (а), Rexcan CS+ (б), Rexcan DS2 (в), Rexcan 4 (г)

Перед началом работы и при смене набора объективов необходимо определить внутренние параметры оптической системы (провести калибровку сканера). Для калибровки системы служат калибровочные пластины (рисунок 2).



Рисунок 2. Общий вид калибровочных пластин сканеров

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Geomagic Studio	Studio.exe	2013.0.0.1182	9D78251D5301C 915F33CE3BA66 1DF2E6	MD5

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа электронным ключом. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Модификация	Набор оптики	Расстояние до измеряемого объекта, мм	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	Повторяемость результатов измерений, мм	Габаритные размеры (ДхШхВ), мм	Масса, кг, не более
Rexcan CS 2.0MP	50	570	от 0 до 85	$\pm 0,132$	0,044	210x400x110	4
	25		от 0 до 185	$\pm 0,300$	0,097		
	12		от 0 до 370	$\pm 0,600$	0,200		

Rexcan CS 5.0MP	50	570	от 0 до 105	±0,105	0,035	210x400x110	4
	25		от 0 до 235	±0,250	0,077		
	12		от 0 до 465	±0,480	0,160		
Rexcan CS+ 2.0MP	50	570	от 0 до 85	±0,132	0,044	900x300x800	20
	25		от 0 до 185	±0,300	0,097		
	12		от 0 до 370	±0,600	0,200		
Rexcan CS+ 5.0MP	50	570	от 0 до 105	±0,105	0,035	900x300x800	20
	25		от 0 до 235	±0,250	0,077		
	12		от 0 до 465	±0,480	0,160		
Rexcan DS2 1.3MP	12	190	от 0 до 100	±0,195	0,065	449x212x370	12,5
	25		от 0 до 70	±0,150	0,050		
Rexcan DS2 5.0MP	16	190	от 0 до 100	±0,105	0,035	370x370x370	12,5
	25		от 0 до 70	±0,075	0,025		
	35		от 0 до 40	±0,036	0,012		
Rexcan 4 1.4MP	50/50	430	от 0 до 50	±0,100	0,040	170x560x240	5
		650	от 0 до 85	±0,180	0,060		
		880	от 0 до 125	±0,240	0,080		
		1330	от 0 до 190	±0,360	0,120		
	35/35	430	от 0 до 85	±0,180	0,060		
		650	от 0 до 130	±0,270	0,090		
		880	от 0 до 185	±0,360	0,120		
		1330	от 0 до 285	±0,540	0,180		
	23/23	430	от 0 до 100	±0,210	0,070		
		650	от 0 до 155	±0,300	0,100		
		880	от 0 до 220	±0,420	0,140		
		1330	от 0 до 340	±0,630	0,210		
	17/17	430	от 0 до 175	±0,360	0,120		
		650	от 0 до 275	±0,540	0,180		
		880	от 0 до 385	±0,720	0,240		
		1330	от 0 до 585	±1,080	0,360		
	12/12	430	от 0 до 240	±0,360	0,160		
		650	от 0 до 370	±0,720	0,240		
		880	от 0 до 510	±1,000	0,330		
		1330	от 0 до 785	±1,500	0,490		
	8/8	430	от 0 до 365	±0,720	0,240		
		650	от 0 до 565	±1,140	0,380		
		880	от 0 до 770	±1,530	0,510		
		1330	от 0 до 1175	±2,250	0,750		
Rexcan 4 2.0 MP	50/35	430	от 0 до 55	±0,080	0,040	170x560x240	5
		650	от 0 до 95	±0,100	0,050		
		880	от 0 до 135	±0,160	0,080		
		1330	от 0 до 210	±0,220	0,110		
	35/23	430	от 0 до 95	±0,100	0,050		
		650	от 0 до 150	±0,160	0,080		
		880	от 0 до 205	±0,220	0,110		
		1330	от 0 до 315	±0,340	0,170		
	23/17	430	от 0 до 160	±0,180	0,090		
		650	от 0 до 245	±0,260	0,130		
		880	от 0 до 285	±0,340	0,170		
		1330	от 0 до 455	±0,480	0,240		
	17/12	430	от 0 до 200	±0,220	0,110		
		650	от 0 до 310	±0,340	0,170		
		880	от 0 до 430	±0,460	0,230		
		1330	от 0 до 660	±0,700	0,350		
	12/8	430	от 0 до 265	±0,300	0,150		
		650	от 0 до 415	±0,460	0,230		
		880	от 0 до 580	±0,620	0,310		
		1330	от 0 до 880	±0,920	0,460		

	8/6	430 650 880 1330	от 0 до 410 от 0 до 645 от 0 до 880 от 0 до 1335	$\pm 0,460$ $\pm 0,720$ $\pm 0,960$ $\pm 1,420$	0,230 0,360 0,480 0,710		
Rexcan 4 5.0MP	50/35	430 650 880 1330	от 0 до 70 от 0 до 125 от 0 до 155 от 0 до 270	$\pm 0,045$ $\pm 0,075$ $\pm 0,090$ $\pm 0,135$	0,030 0,050 0,060 0,090	170x560x240	5
		430 650 880 1330	от 0 до 120 от 0 до 195 от 0 до 240 от 0 до 405	$\pm 0,060$ $\pm 0,110$ $\pm 0,135$ $\pm 0,210$	0,040 0,070 0,090 0,140		
		430 650 880 1330	от 0 до 195 от 0 до 310 от 0 до 390 от 0 до 640	$\pm 0,110$ $\pm 0,180$ $\pm 0,210$ $\pm 0,320$	0,070 0,110 0,140 0,210		
		430 650 880 1330	от 0 до 250 от 0 до 395 от 0 до 495 от 0 до 815	$\pm 0,135$ $\pm 0,210$ $\pm 0,270$ $\pm 0,410$	0,090 0,140 0,180 0,270		
	12/8	430 650 880 1330	от 0 до 340 от 0 до 525 от 0 до 660 от 0 до 1105	$\pm 0,180$ $\pm 0,270$ $\pm 0,375$ $\pm 0,560$	0,120 0,180 0,250 0,370		
		430 650 880 1330	от 0 до 460 от 0 до 730 от 0 до 945 от 0 до 1545	$\pm 0,270$ $\pm 0,420$ $\pm 0,570$ $\pm 0,860$	0,180 0,280 0,380 0,570		
	8/6	430 650 880 1330	от 0 до 100 от 0 до 160 от 0 до 220 от 0 до 330	$\pm 0,038$ $\pm 0,062$ $\pm 0,084$ $\pm 0,123$	0,025 0,041 0,056 0,082		
		430 650 880 1330	от 0 до 150 от 0 до 250 от 0 до 350 от 0 до 550	$\pm 0,057$ $\pm 0,095$ $\pm 0,132$ $\pm 0,205$	0,038 0,063 0,088 0,136		
		430 650 880 1330	от 0 до 200 от 0 до 340 от 0 до 480 от 0 до 750	$\pm 0,075$ $\pm 0,128$ $\pm 0,183$ $\pm 0,282$	0,050 0,085 0,122 0,188		
		430 650 880 1330	от 0 до 425 от 0 до 680 от 0 до 960 от 0 до 1330	$\pm 0,173$ $\pm 0,273$ $\pm 0,378$ $\pm 0,525$	0,115 0,182 0,252 0,350		
Rexcan 4 8.0 MP	75	430 650 880 1330	от 0 до 100 от 0 до 160 от 0 до 220 от 0 до 330	$\pm 0,038$ $\pm 0,062$ $\pm 0,084$ $\pm 0,123$	0,025 0,041 0,056 0,082	170x560x240	5
		430 650 880 1330	от 0 до 150 от 0 до 250 от 0 до 350 от 0 до 550	$\pm 0,057$ $\pm 0,095$ $\pm 0,132$ $\pm 0,205$	0,038 0,063 0,088 0,136		
		430 650 880 1330	от 0 до 200 от 0 до 340 от 0 до 480 от 0 до 750	$\pm 0,075$ $\pm 0,128$ $\pm 0,183$ $\pm 0,282$	0,050 0,085 0,122 0,188		
		430 650 880 1330	от 0 до 425 от 0 до 680 от 0 до 960 от 0 до 1330	$\pm 0,173$ $\pm 0,273$ $\pm 0,378$ $\pm 0,525$	0,115 0,182 0,252 0,350		
	50	430 650 880 1330	от 0 до 150 от 0 до 250 от 0 до 350 от 0 до 550	$\pm 0,057$ $\pm 0,095$ $\pm 0,132$ $\pm 0,205$	0,038 0,063 0,088 0,136		
		430 650 880 1330	от 0 до 200 от 0 до 340 от 0 до 480 от 0 до 750	$\pm 0,075$ $\pm 0,128$ $\pm 0,183$ $\pm 0,282$	0,050 0,085 0,122 0,188		
		430 650 880 1330	от 0 до 425 от 0 до 680 от 0 до 960 от 0 до 1330	$\pm 0,173$ $\pm 0,273$ $\pm 0,378$ $\pm 0,525$	0,115 0,182 0,252 0,350		
		430 650 880 1330	от 0 до 150 от 0 до 250 от 0 до 350 от 0 до 550	$\pm 0,057$ $\pm 0,095$ $\pm 0,132$ $\pm 0,205$	0,038 0,063 0,088 0,136		
	35	430 650 880 1330	от 0 до 200 от 0 до 340 от 0 до 480 от 0 до 750	$\pm 0,075$ $\pm 0,128$ $\pm 0,183$ $\pm 0,282$	0,050 0,085 0,122 0,188		
		430 650 880 1330	от 0 до 425 от 0 до 680 от 0 до 960 от 0 до 1330	$\pm 0,173$ $\pm 0,273$ $\pm 0,378$ $\pm 0,525$	0,115 0,182 0,252 0,350		
		430 650 880 1330	от 0 до 150 от 0 до 250 от 0 до 350 от 0 до 550	$\pm 0,057$ $\pm 0,095$ $\pm 0,132$ $\pm 0,205$	0,038 0,063 0,088 0,136		
		430 650 880 1330	от 0 до 200 от 0 до 340 от 0 до 480 от 0 до 750	$\pm 0,075$ $\pm 0,128$ $\pm 0,183$ $\pm 0,282$	0,050 0,085 0,122 0,188		

Условия эксплуатации:

- температура, °C
- относительная влажность, %

20 ± 5
 60 ± 25

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа СИ наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

1. Сканер трехмерный Rhexcan	1 шт.
2. Программное обеспечение	1 компл. (*)
3. Набор объективов	1 компл. (*)
4. Калибровочная пластина	1 шт.
5. Поворотный столик	1 компл. (*)
6. Руководство по эксплуатации «Сканеры трехмерные Rhexcan DS2, Rhexcan CS, Rhexcan CS+, Rhexcan 4. Руководство по эксплуатации»	1 экз.
7. Методика поверки МП РТ 2190-2014 «Сканеры трехмерные Rhexcan DS2, Rhexcan CS, Rhexcan CS+, Rhexcan 4. Методика поверки»	1 экз.

* - количество и тип комплектуется по требованию Заказчика.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП РТ 2190-2014 «Сканеры трехмерные Rhexcan DS2, Rhexcan CS, Rhexcan CS+, Rhexcan 4. Методика поверки», утвержденным Руководителем ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 14 ноября 2014 г.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные, разряд 4 по ГОСТ Р 8.763-2011,
- пластина стеклянная плоскопараллельная ПИ-120, класс точности 1,
- кольца установочные, класс точности 2 по ГОСТ 14865-78.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Сканеры трехмерные Rhexcan DS2, Rhexcan CS, Rhexcan CS+, Rhexcan 4. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к сканерам трехмерным Rhexcan DS2, Rhexcan CS, Rhexcan CS+, Rhexcan 4

1. ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 1×10^{-9} 50 м и длин волн в диапазоне 0,2.... 50мкм»;
2. Техническая документация фирмы «Solutionix», Корея.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «Solutionix», Корея
[136-075] 102-95, Anam-dong 5-ga, Seongbuk-gu, Seoul, Korea
Тел.: +82-2-2193-9600
Факс: +82-2-6280-9601

Заявитель

ЗАО «Консистент Софтвеа Дистрибушн»
121087, г. Москва, Береговой пр., дом 7, офис 1
Тел./Факс: +7 (495) 380-07-91
e-mail: info@csd.ru

Испытательный центр Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»),
117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д.31
Тел.: +7(495)544-00-00
Факс: +7(495)124-99-96
e-mail: spravka@rostest.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2015 г.