

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «25» октября 2023 г. № 2251

Регистрационный № 90279-23

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы видеоизмерительные Integra

Назначение средства измерений

Системы видеоизмерительные Integra (далее – системы) предназначены для измерений линейных и угловых размеров, а также взаимного расположения элементов различных деталей в прямоугольных и полярных координатах.

Описание средства измерений

Основными элементами конструкции систем являются гранитное или металлическое основание, на которое установлены предметный стол с нижним осветителем и вертикальная колонна или портал с подвижной оптической системой, включающей в себя измерительный блок и верхний осветитель.

Принцип действия систем основан на считывании с электронных измерительных шкал осей X, Y значений перемещений подвижного предметного стола и с измерительной шкалы оси Z значений перемещений видеоизмерительного блока при использовании технологии оптического и цифрового проецирования увеличенных изображений объекта, расположенного на измерительном столе в проходящем или отражённом свете. При измерениях по оси Z предусмотрена функция помощи при фокусировке. При необходимости, для измерений по оси Z, приборы могут быть оснащены контактным датчиком. Приборы работают под управлением входящего в комплект персонального компьютера. Измерения проводятся в ручном и / или автоматическом режимах.

Приборы изготавливаются в двух сериях Peak и Stark, в следующих модификациях:

- Peak MB 200, Peak MB 300, Peak MB 400, Peak MB 500;
- Peak SAE 200, Peak SAE 300, Peak SAE 400, Peak SAE 500;
- Stark AHE 653, Stark AHE 863, Stark AHE 1080, Stark AHE 1210, Stark AHE 1512; Stark AHE 1812;
- Stark AP 300, Stark AP 400;
- Stark AT Duo 400, Stark AT Duo 500, Stark AT Duo 600;
- Stark AU 300, Stark AU 400, Stark AU 500, Stark AU 600;
- Stark AU 300 Plus, Stark AU 400 Plus, Stark AU 500 Plus, Stark AU 600 Plus,

которые различаются между собой диапазонами измерений, некоторыми конструктивными особенностями, метрологическими характеристиками, а также массогабаритными размерами.

Модификации Peak MB имеют настольное исполнение и ручной привод по всем осям, модификация Peak SAE отличается моторизованным приводом по оси Z. Системы модификаций Stark оснащены автоматическим управлением по всем осям. Модификации Stark AHE, Stark AT Duo, Stark AU, Stark AU Plus имеют напольное исполнение. Модификации Stark AHE отличается порталной конструкцией.

Модификации Stark AP имеют настольное исполнение. Модификации Stark AT Duo оснащаются дополнительной оптикой широкого поля зрения.

Заводской номер в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится на маркировочную пластину, расположенную на задней поверхности вертикальной колонны или основания.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование систем от несанкционированного доступа не производится. В процессе эксплуатации системы не предусматривают внешних механических и электронных регулировок.

Общий вид систем представлен на рисунке 1.



а)



б)



в)



г)



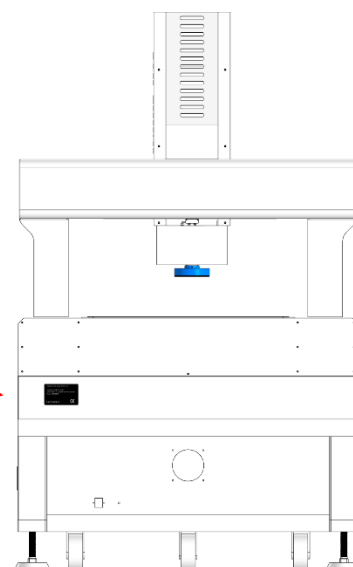
д)

е)

Рисунок 1 – Общий вид систем видеоизмерительных Integra:
а) Peak MB; б) Peak SAE; в) Stark AHE; г) Stark AP;
д) Stark AT Duo; е) Stark AU, Stark AU Plus



Место нанесения
маркировочной таблички с
заводским номером средства
измерений и знака
утверждения типа



а)

б)

Рисунок 2 - Место расположения маркировочной таблички с указанием заводского номера системы и знака утверждения типа на системах: а) Peak MB, Peak SAE, Stark AP, Stark AT Duo, Stark AU, Stark AU Plus; б) Stark AT Duo

Программное обеспечение

Системы работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) Ins-C (Ins-M), RationalVue, FlashPro, устанавливаемого на внешний персональный компьютер, и предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов приборов, выполнения измерений, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки полученных результатов.

Защита ПО 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		
	Ins-C (Ins-M)	RationalVue	FlashPro
Идентификационное наименование ПО	Ins-C (Ins-M)	RationalVue	FlashPro
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V. 4 и выше	V. 3 и выше	V. 1 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики систем видеоизмерительных Integra Peak MB

Наименование характеристики		Значение			
Модификация		Peak MB 200	Peak MB 300	Peak MB 400	Peak MB 500
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	200	300	400	500
	Y	100	200	300	400
	Z*	300			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y, мкм		$2,5 + \frac{L}{100}$			$3,0 + \frac{L}{100}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм		$2 + \frac{L}{100}$			$2,5 + \frac{L}{100}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании оптического датчика**, мкм		$4,5 + \frac{L}{150}$			
Диапазон измерений плоского угла		от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при измерении плоского угла		± 14"			
<p>где L-измеряемая длина, мм * по заказу возможно уменьшение диапазона до 200 или 150 мм, значение приведено в паспорте ** при оптическом увеличении 4,5 крат и выше</p>					

Таблица 3 - Метрологические характеристики систем видеоизмерительных Integra Peak SAE

Наименование характеристики		Значение			
Модификация		Peak SAE 200	Peak SAE 300	Peak SAE 400	Peak SAE 500
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	200	300	400	500
	Y	100	200	300	400
	Z*	300			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y, мкм		$2,5 + \frac{L}{100}$			$3,0 + \frac{L}{100}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм		$2 + \frac{L}{100}$			$2,5 + \frac{L}{100}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании оптического датчика **, мкм		$3,0 + \frac{L}{150}$			
Диапазон измерений плоского угла		от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при измерении плоского угла		± 14"			
<p>где L-измеряемая длина, мм * по заказу возможно уменьшение диапазона до 200 или 150 мм, значение приведено в паспорте ** при оптическом увеличении 4,5 крат и выше</p>					

Таблица 4 - Метрологические характеристики систем видеоизмерительных Integra Stark AHE

Наименование характеристики		Значение					
Модификация		Stark AHE 653	Stark AHE 863	Stark AHE 1080	Stark AHE 1210	Stark AHE 1512	Stark AHE 1812
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	500	600	800	1200	1500	1800
	Y	600	800	1000	1000	1200	1200
	Z*	400					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y, мкм		$2,5 + \frac{L}{200}$	$3,0 + \frac{L}{200}$	$3,2 + \frac{L}{150}$	$4,5 + \frac{L}{200}$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм		$2 + \frac{L}{100}$	$2,5 + \frac{L}{100}$	$3,0 + \frac{L}{100}$	$4,0 + \frac{L}{100}$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании оптического датчика **, мкм		$3,0 + \frac{L}{150}$					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании контактного датчика, мкм		$2,5 + \frac{L}{200}$					

Наименование характеристики	Значение					
	Stark АНЕ 653	Stark АНЕ 863	Stark АНЕ 1080	Stark АНЕ 1210	Stark АНЕ 1512	Stark АНЕ 1812
Модификация						
Диапазон измерений плоского угла	от 0° до 360°					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при измерении плоского угла	± 14"					
<p>где L-измеряемая длина, мм * по заказу возможно уменьшение диапазона до 300 или 200 мм, значение приведено в паспорте ** при оптическом увеличении 4,5 крат и выше</p>						

Таблица 5 - Метрологические характеристики систем видеоизмерительных Integra Stark AP

Наименование характеристики		Значение	
Модификация		Stark AP 300	Stark AP 400
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	300	400
	Y	200	300
	Z*	300	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y, мкм		$3,0 + \frac{L}{200}$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм		$2,5 + \frac{L}{100}$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании оптического датчика **, мкм		$3,0 + \frac{L}{150}$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании контактного датчика, мкм		$2,5 + \frac{L}{200}$	
Диапазон измерений плоского угла		от 0° до 360°	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при измерении плоского угла		± 14"	
<p>где L-измеряемая длина, мм * по заказу возможно уменьшение диапазона до 200 мм, значение приведено в паспорте ** при оптическом увеличении 4,5 крат и выше</p>			

Таблица 6 - Метрологические характеристики систем видеоизмерительных Integra Stark AU

Наименование характеристики		Значение			
Модификация		Stark AU 300	Stark AU 400	Stark AU 500	Stark AU 600
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	300	400	500	600
	Y	200	300	400	500
	Z*	350			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y, мкм		$2,5 + \frac{L}{200}$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм		$2,0 + \frac{L}{100}$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании оптического датчика **, мкм		$3,0 + \frac{L}{150}$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании контактного датчика, мкм		$2,5 + \frac{L}{200}$			
Диапазон измерений плоского угла		от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при измерении плоского угла		± 14"			
<p>где L-измеряемая длина, мм * по заказу возможно уменьшение диапазона до 200 мм, значение приведено в паспорте ** при оптическом увеличении 4,5 крат и выше</p>					

Таблица 7 - Метрологические характеристики систем видеоизмерительных Integra Stark AU Plus

Наименование характеристики		Значение			
Модификация		Stark AU 300 Plus	Stark AU 400 Plus	Stark AU 500 Plus	Stark AU 600 Plus
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	300	400	500	600
	Y	200	300	400	500
	Z*	350			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y, мкм		$1,8 + \frac{L}{200}$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм		$1,5 + \frac{L}{100}$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании оптического датчика **, мкм		$3,0 + \frac{L}{150}$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании контактного датчика, мкм		$2,5 + \frac{L}{200}$			
Диапазон измерений плоского угла		от 0° до 360°			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности		± 14"			

Наименование характеристики	Значение			
Модификация	Stark AU 300 Plus	Stark AU 400 Plus	Stark AU 500 Plus	Stark AU 600 Plus
измерений при измерении плоского угла				
где L-измеряемая длина, мм * по заказу возможно уменьшение диапазона до 200 мм, значение приведено в паспорте ** при оптическом увеличении 4,5 крат и выше				

Таблица 8 - Метрологические характеристики систем видеоизмерительных Integra Stark AT Duo

Наименование характеристики		Значение		
Модификация		Stark AT Duo 400	Stark AT Duo 500	Stark AT Duo 600
Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм	X	400	500	600
	Y	300	400	500
	Z*	300		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y, мкм		$3,0 + \frac{L}{200}$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X и Y, мкм		$2,5 + \frac{L}{100}$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости двух осей X, Y, при использовании дополнительной оптики широкого поля зрения, мкм		$8,0 + \frac{L}{100}$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании оптического датчика **, мкм		$4,5 + \frac{L}{150}$		
Диапазон измерений плоского угла		от 0° до 360°		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при измерении плоского угла		± 14"		
где L-измеряемая длина, мм * по заказу возможно уменьшение диапазона до 200 мм, значение приведено в паспорте ** при оптическом увеличении 4,5 крат и выше				

Таблица 9 – Массогабаритные размеры систем видеоизмерительных Integra Peak MB

Наименование характеристики		Значение			
Модификация		Peak MB 200	Peak MB 300	Peak MB 400	Peak MB 500
Габаритные размеры, мм	Длина	550	600	700	800
	Ширина	540	740	840	940
	Высота	930	980	980	980
Масса КИМ, кг		140	190	240	350

Таблица 10 - Массогабаритные размеры систем видеоизмерительных Integra Peak SAE

Наименование характеристики		Значение			
Модификация		Peak SAE 200	Peak SAE 300	Peak SAE 400	Peak SAE 500
Габаритные размеры, мм	Длина	550	600	700	995
	Ширина	540	740	840	1420
	Высота	930	980	980	1780
Масса КИМ, кг		140	190	240	450

Таблица 11 - Массогабаритные размеры систем видеоизмерительных Integra Stark AHE

Наименование характеристики		Значение					
Модификация		Stark AHE 653	Stark AHE 863	Stark AHE 1080	Stark AHE 1210	Stark AHE 1512	Stark AHE 1812
Габаритные размеры, мм	Длина	1700	1700	1900	2100	2500	2700
	Ширина	1180	1280	1480	1680	1880	1880
	Высота	1900	1900	1900	1900	1900	1900
Масса КИМ, кг		1500	1800	2900	3200	4400	4900

Таблица 12 - Массогабаритные размеры систем видеоизмерительных Integra Stark AP

Наименование характеристики		Значение	
Модификация		Stark AP 300	Stark AP 400
Габаритные размеры, мм	Длина	810	960
	Ширина	610	710
	Высота	1055	1075
Масса КИМ, кг		330	380

Таблица 13 - Массогабаритные размеры систем видеоизмерительных Integra Stark AU, Integra Stark AU Plus

Наименование характеристики		Значение			
Модификация		Stark AU 300, Stark AU 300 Plus	Stark AU 400, Stark AU 400 Plus	Stark AU 500, Stark AU 500 Plus	Stark AU 600, Stark AU 600 Plus
Габаритные размеры, мм	Длина	1600	1750	1900	1050
	Ширина	780	920	1080	1280
	Высота	1700	1700	1700	1700
Масса КИМ, кг		380	450	600	800

Таблица 14 - Массогабаритные размеры систем видеоизмерительных Integra Stark AT Duo

Наименование характеристики		Значение		
Модификация		Stark AT Duo 400	Stark AT Duo 500	Stark AT Duo 600
Габаритные размеры, мм	Длина	1750	1900	1050
	Ширина	920	1080	1280
	Высота	1900	1900	1900
Масса КИМ, кг		500	650	850

Таблица 15 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	230±10% 50±1
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от + 18 до + 22 85
Допустимое изменение температуры в течении 1 часа, °С не более	2
Цена единицы наименьшего разряда при измерении плоского угла	1"
Разрешение измерительных шкал: - Peak MB, Peak SAE, Stark AHE, Stark AP - Stark AT Duo, Stark AU, Stark AU Plus	0,0005; 0,0001 0,0001

Знак утверждения типа

наносится методом наклеивания на маркировочную пластину, расположенную на задней поверхности вертикальной колонны или основания, и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 16 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Система видеоизмерительная*	Integra	1 шт.
Контактный датчик	-	1 шт.
Персональный компьютер с установленным ПО	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.
* - модификация определяется договором поставки		
** - по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделах «Эксплуатация» документов «Системы видеоизмерительные Integra Stark AP / Peak MB / Peak SAE. Руководство по эксплуатации», «Системы видеоизмерительные Integra Stark АНЕ. Руководство по эксплуатации», «Системы видеоизмерительные Integra Stark AT Duo. Руководство по эксплуатации», «Системы видеоизмерительные Integra Stark AU / Stark AU plus. Руководство по эксплуатации».

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 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 26.51.66-001-67492082-2022 Системы видеоизмерительные Integra. Технические условия.

Правообладатель

Акционерное общество «КАМАДИ» (АО «КАМАДИ»)

ИНН 7811471772

Юридический адрес: 193091, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Невский округ, наб. Октябрьская, д. 10, к. 1 стр. 1, помещ. 3-Н, оф. 24

Телефон: +7 (812) 336-4050

Изготовитель

Акционерное общество «КАМАДИ» (АО «КАМАДИ»)

ИНН 7811471772

Юридический адрес: 193091, г. Санкт-Петербург, вн. тер. г. Муниципальный округ Невский округ, наб. Октябрьская, д. 10 к. 1 стр. 1, помещ. 3-Н, оф. 24

Телефон: +7 (812) 336-4050

Производственная площадка Dongguan Precision Machinery Co., LTD, Китай

Адрес: No.4 Gangtou Hengcheng Road, Xin'an community, Chang'an Town, Dongguan City, China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, помещ. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU. 314164.

