

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «10» июня 2024 г. № 1391

Регистрационный № 92345-24

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные SPARK

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные SPARK (далее - КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров деталей сложной формы с последующим определением отклонения размеров, формы и расположения поверхностей элементов деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ основан на поочередном измерении координат определенного числа точек поверхности детали и последующих расчетах линейных и угловых размеров, отклонений размера, формы и расположения в соответствующей системе координат.

Конструктивно КИМ являются машинами портального типа с подвижным порталом. КИМ состоят из станины, предметного стола, демпфирующих опор измерительного стола, траверсы и пиноли, выполненных из гранита для обеспечения одинакового коэффициента температурного расширения по всем осям. Направляющие по оси X, по которой перемещается портал, встроены непосредственно в станину и закрыты защитным чехлом. Траверса, по которой перемещается ползун с пинолью, является направляющей по оси Y. Уравновешивание перемещающейся по оси Z пиноли происходит с помощью управляемого пневматического цилиндра, что обеспечивает малую инертность при остановке пиноли. Перемещения подвижных частей КИМ осуществляются на воздушных подшипниках с помощью ременной фрикционной передачи. Три направляющие образуют декартову систему координат X, Y, Z. В зависимости от требований заказчика КИМ могут комплектоваться измерительными головами REVO-2, PH10MQ Plus, PH10M Plus, PH20 и контактным сканирующим датчиком SP80. На измерительные головы Renishaw PH10M Plus и PH10MQ Plus в зависимости от требований заказчика устанавливаются контактные датчики TP7M, TP20, TP200, SP25M или лазерные сканеры Optiscan D1015, Optiscan D1040, Optiscan D1080.

Измерения производятся в ручном и автоматическом (ЧПУ) режимах. В ручном режиме управления перемещение головки осуществляется при помощи пульта управления. В автоматическом режиме – с помощью программного обеспечения, установленного на компьютер, по заранее составленной программе.

По дополнительному заказу потребителя КИМ могут комплектоваться системой температурной компенсации.

Машины координатно-измерительные SPARK выпускаются в тридцати девяти модификациях: SPARK 06.05.05, SPARK 08.07.05, SPARK 08.07.07, SPARK 10.07.05, SPARK 10.07.07, SPARK 10.08.07, SPARK 10.07.10, SPARK 10.10.05, SPARK 10.10.07, SPARK 10.10.10, SPARK 12.10.05, SPARK 12.10.07, SPARK 12.10.10, SPARK 14.10.05, SPARK 14.10.07, SPARK 14.10.10, SPARK 14.12.10, SPARK 16.10.05, SPARK 16.10.07, SPARK 16.10.10, SPARK 16.12.10, SPARK 20.10.07, SPARK 20.10.10, SPARK 20.12.10, SPARK 25.10.10, SPARK 25.12.10, SPARK 25.15.10, SPARK 25.15.13, SPARK 25.20.15, SPARK 30.10.10, SPARK 30.12.10, SPARK 30.15.10,

SPARK 30.15.13, SPARK 30.20.15, SPARK 40.10.10, SPARK 40.12.10, SPARK 40.15.10, SPARK 40.15.13, SPARK 40.20.15, отличающихся погрешностью, диапазонами измерений, конфигурациями измерительных головок и контактных датчиков.

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

Заводской номер КИМ методом печати в числовом формате указывается на маркировочной табличке, расположенной на передней поверхности корпуса КИМ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машин координатно-измерительных SPARK представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.



Место нанесения
заводского номера

Рисунок 1 – Общий вид машин координатно-измерительных SPARK

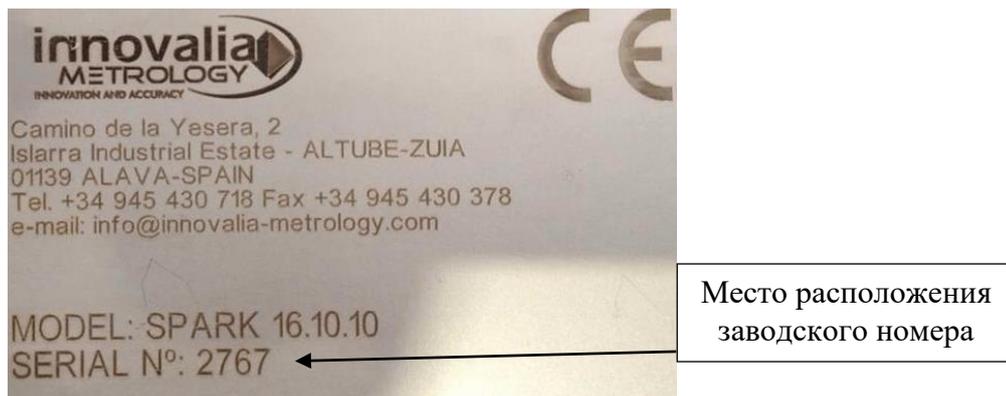


Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички

Программное обеспечение

Машины координатно-измерительные SPARK работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения «МЗ» (далее – ПО).

Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы. ПО блокирует редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать измеренные значения.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Для защиты ПО от несанкционированного доступа используют USB-ключ, который использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации).

Уровень защиты программного обеспечения «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	МЗ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.10
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КИМ

Модификация	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)					
				Измерительная голова PH10MQ Plus/PH10M Plus с контактным датчиком TP7M		Измерительная голова PH10MQ Plus/PH10M Plus с контактным датчиком TP20/TP200		Измерительная голова PH20	
	Ось X	Ось Y	Ось Z	MPE _E	MPE _P	Измерительная голова REVO-2			
						MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P
SPARK 06.05.05	600	500	500	±(4,1+2,3L/1000)	±4,1	±(2,1+2,3L/1000)	±2,1	±(1,6+2,3L/1000)	±1,6
SPARK 08.07.05	800	700	500	±(4,4+2,4L/1000)	±4,4	±(2,2+2,4L/1000)	±2,2	±(1,7+2,4L/1000)	±1,7
SPARK 08.07.07	800	700	700	±(4,6+2,5L/1000)	±4,6	±(2,3+2,5L/1000)	±2,3	±(1,8+2,5L/1000)	±1,8
SPARK 10.07.05	1000	700	500	±(4,4+2,4L/1000)	±4,4	±(2,2+2,4L/1000)	±2,2	±(1,7+2,4L/1000)	±1,7
SPARK 10.07.07	1000	700	700	±(4,6+2,5L/1000)	±4,6	±(2,3+2,5L/1000)	±2,3	±(1,8+2,5L/1000)	±1,8
SPARK 10.08.07	1000	800	700	±(4,6+2,5L/1000)	±4,6	±(2,3+2,5L/1000)	±2,3	±(1,8+2,5L/1000)	±1,8
SPARK 10.07.10	1000	700	1000	±(4,6+2,7L/1000)	±4,6	±(2,3+2,7L/1000)	±2,3	±(1,8+2,7L/1000)	±1,8
SPARK 10.10.05	1000	1000	500	±(4,4+2,5L/1000)	±4,4	±(2,2+2,5L/1000)	±2,2	±(1,7+2,5L/1000)	±1,7
SPARK 10.10.07	1000	1000	700	±(4,6+2,6L/1000)	±4,6	±(2,3+2,6L/1000)	±2,3	±(1,8+2,6L/1000)	±1,8
SPARK 10.10.10	1000	1000	1000	±(4,6+2,8L/1000)	±4,6	±(2,3+2,8L/1000)	±2,3	±(1,8+2,8L/1000)	±1,8
SPARK 12.10.05	1200	1000	500	±(4,4+2,5L/1000)	±4,4	±(2,2+2,5L/1000)	±2,2	±(1,7+2,5L/1000)	±1,7
SPARK 12.10.07	1200	1000	700	±(4,6+2,6L/1000)	±4,6	±(2,3+2,6L/1000)	±2,3	±(1,8+2,6L/1000)	±1,8
SPARK 12.10.10	1200	1000	1000	±(4,6+2,8L/1000)	±4,6	±(2,3+2,8L/1000)	±2,3	±(1,8+2,8L/1000)	±1,8
SPARK 14.10.05	1400	1000	500	±(4,4+2,5L/1000)	±4,4	±(2,2+2,5L/1000)	±2,2	±(1,7+2,5L/1000)	±1,7
SPARK 14.10.07	1400	1000	700	±(4,6+2,6L/1000)	±4,6	±(2,3+2,6L/1000)	±2,3	±(1,8+2,6L/1000)	±1,8
SPARK 14.10.10	1400	1000	1000	±(4,6+2,8L/1000)	±4,6	±(2,3+2,8L/1000)	±2,3	±(1,8+2,8L/1000)	±1,8
SPARK 14.12.10	1400	1200	1000	±(4,9+2,9L/1000)	±4,9	±(2,4+2,9L/1000)	±2,4	±(1,9+2,9L/1000)	±1,9
SPARK 16.10.05	1600	1000	500	±(4,4+2,5L/1000)	±4,4	±(2,2+2,5L/1000)	±2,2	±(1,7+2,5L/1000)	±1,7
SPARK 16.10.07	1600	1000	700	±(4,6+2,6L/1000)	±4,6	±(2,3+2,6L/1000)	±2,3	±(1,8+2,6L/1000)	±1,8

Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;
MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);
MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 2 – Метрологические характеристики КИМ

Модификация	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)					
				Измерительная голова PH10MQ Plus/PH10M Plus с контактным датчиком TP7M		Измерительная голова PH10MQ Plus/PH10M Plus с контактным датчиком TP20/TP200		Измерительная голова PH20	
	Ось X	Ось Y	Ось Z	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P		
SPARK 16.10.10	1600	1000	1000	$\pm(4,6+2,8L/1000)$	$\pm 4,6$	$\pm(2,3+2,8L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,8+2,8L/1000)$	$\pm 1,8$
SPARK 16.12.10	1600	1200	1000	$\pm(4,9+2,9L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(2,4+2,9L/1000)$	$\pm 2,4$	$\pm(1,9+2,9L/1000)$	$\pm 1,9$
SPARK 20.10.07	2000	1000	700	$\pm(4,6+2,6L/1000)$	$\pm 4,6$	$\pm(2,3+2,6L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,8+2,6L/1000)$	$\pm 1,8$
SPARK 20.10.10	2000	1000	1000	$\pm(4,6+2,8L/1000)$	$\pm 4,6$	$\pm(2,3+2,8L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,8+2,8L/1000)$	$\pm 1,8$
SPARK 20.12.10	2000	1200	1000	$\pm(4,9+2,9L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(2,4+2,9L/1000)$	$\pm 2,4$	$\pm(1,9+2,9L/1000)$	$\pm 1,9$
SPARK 25.10.10	2500	1000	1000	$\pm(4,6+2,8L/1000)$	$\pm 4,6$	$\pm(2,3+2,8L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,8+2,8L/1000)$	$\pm 1,8$
SPARK 25.12.10	2500	1200	1000	$\pm(4,9+2,9L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(2,4+2,9L/1000)$	$\pm 2,4$	$\pm(1,9+2,9L/1000)$	$\pm 1,9$
SPARK 25.15.10	2500	1500	1000	$\pm(5,4+3,1L/1000)$	$\pm 5,4$	$\pm(2,4+3,1L/1000)$	$\pm 2,4$	$\pm(2,1+3,1L/1000)$	$\pm 2,1$
SPARK 25.15.13	2500	1500	1300	$\pm(5,9+3,5L/1000)$	$\pm 5,9$	$\pm(3,0+3,5L/1000)$	$\pm 3,0$	$\pm(2,3+3,5L/1000)$	$\pm 2,3$
SPARK 25.20.15	2500	2000	1500	$\pm(6,9+4,1L/1000)$	$\pm 6,9$	$\pm(3,5+4,1L/1000)$	$\pm 3,5$	$\pm(2,7+4,1L/1000)$	$\pm 2,7$
SPARK 30.10.10	3000	1000	1000	$\pm(4,6+2,8L/1000)$	$\pm 4,6$	$\pm(2,3+2,8L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,8+2,8L/1000)$	$\pm 1,8$
SPARK 30.12.10	3000	1200	1000	$\pm(4,9+2,9L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(2,4+2,9L/1000)$	$\pm 2,4$	$\pm(1,9+2,9L/1000)$	$\pm 1,9$
SPARK 30.15.10	3000	1500	1000	$\pm(5,4+3,1L/1000)$	$\pm 5,4$	$\pm(2,7+3,1L/1000)$	$\pm 2,7$	$\pm(2,1+3,1L/1000)$	$\pm 2,1$
SPARK 30.15.13	3000	1500	1300	$\pm(5,9+3,5L/1000)$	$\pm 5,9$	$\pm(3,0+3,5L/1000)$	$\pm 3,0$	$\pm(2,3+3,5L/1000)$	$\pm 2,3$
SPARK 30.20.15	3000	2000	1500	$\pm(6,9+4,1L/1000)$	$\pm 6,9$	$\pm(3,5+4,1L/1000)$	$\pm 3,5$	$\pm(2,7+4,1L/1000)$	$\pm 2,7$
SPARK 40.10.10	4000	1000	1000	$\pm(4,6+2,8L/1000)$	$\pm 4,6$	$\pm(2,3+2,8L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,8+2,8L/1000)$	$\pm 1,8$
SPARK 40.12.10	4000	1200	1000	$\pm(4,9+2,9L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(2,4+2,9L/1000)$	$\pm 2,4$	$\pm(1,9+2,9L/1000)$	$\pm 1,9$
SPARK 40.15.10	4000	1500	1000	$\pm(5,4+3,1L/1000)$	$\pm 5,4$	$\pm(2,7+3,1L/1000)$	$\pm 2,7$	$\pm(2,1+3,1L/1000)$	$\pm 2,1$
SPARK 40.15.13	4000	1500	1300	$\pm(5,9+3,5L/1000)$	$\pm 5,9$	$\pm(3,0+3,5L/1000)$	$\pm 3,0$	$\pm(2,3+3,5L/1000)$	$\pm 2,3$
SPARK 40.20.15	4000	2000	1500	$\pm(6,9+4,1L/1000)$	$\pm 6,9$	$\pm(3,5+4,1L/1000)$	$\pm 3,5$	$\pm(2,7+4,1L/1000)$	$\pm 2,7$

Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Таблица 3 – Метрологические характеристики КИМ

Модификация	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)			
				Измерительная голова PH10MQ Plus/PH10M с контактным датчиком SP25M		Контактный датчик SP80	
	Ось X	Ось Y	Ось Z	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P
SPARK 06.05.05	600	500	500	±(1,6+2,3L/1000)	±1,6	±(1,2+2,3L/1000)	±1,2
SPARK 08.07.05	800	700	500	±(1,7+2,4L/1000)	±1,7	±(1,3+2,4L/1000)	±1,3
SPARK 08.07.07	800	700	700	±(1,8+2,5L/1000)	±1,8	±(1,4+2,5L/1000)	±1,4
SPARK 10.07.05	1000	700	500	±(1,7+2,4L/1000)	±1,7	±(1,3+2,4L/1000)	±1,3
SPARK 10.07.07	1000	700	700	±(1,8+2,5L/1000)	±1,8	±(1,4+2,5L/1000)	±1,4
SPARK 10.08.07	1000	800	700	±(1,8+2,5L/1000)	±1,8	±(1,4+2,5L/1000)	±1,4
SPARK 10.07.10	1000	700	1000	±(1,8+2,7L/1000)	±1,8	±(1,4+2,7L/1000)	±1,4
SPARK 10.10.05	1000	1000	500	±(1,7+2,5L/1000)	±1,7	±(1,3+2,5L/1000)	±1,3
SPARK 10.10.07	1000	1000	700	±(1,8+2,6L/1000)	±1,8	±(1,4+2,6L/1000)	±1,4
SPARK 10.10.10	1000	1000	1000	±(1,8+2,8L/1000)	±1,8	±(1,4+2,8L/1000)	±1,4
SPARK 12.10.05	1200	1000	500	±(1,7+2,5L/1000)	±1,7	±(1,3+2,5L/1000)	±1,3
SPARK 12.10.07	1200	1000	700	±(1,8+2,6L/1000)	±1,8	±(1,4+2,6L/1000)	±1,4
SPARK 12.10.10	1200	1000	1000	±(1,8+2,8L/1000)	±1,8	±(1,4+2,8L/1000)	±1,4
SPARK 14.10.05	1400	1000	500	±(1,7+2,5L/1000)	±1,7	±(1,3+2,5L/1000)	±1,3
SPARK 14.10.07	1400	1000	700	±(1,8+2,6L/1000)	±1,8	±(1,4+2,6L/1000)	±1,4
SPARK 14.10.10	1400	1000	1000	±(1,8+2,8L/1000)	±1,8	±(1,4+2,8L/1000)	±1,4
SPARK 14.12.10	1400	1200	1000	±(1,9+2,9L/1000)	±1,9	±(1,5+2,9L/1000)	±1,5
SPARK 16.10.05	1600	1000	500	±(1,7+2,5L/1000)	±1,7	±(1,3+2,5L/1000)	±1,3
SPARK 16.10.07	1600	1000	700	±(1,8+2,6L/1000)	±1,8	±(1,4+2,6L/1000)	±1,4

Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от плюс 18 °С до плюс 22 °С и относительной влажности воздуха от 25% до 85 %;
MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);
MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки.

Продолжение таблицы 3 – Метрологические характеристики КИМ

Модификация	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм (L – измеряемая длина в мм)			
				Измерительная голова PH10MQ Plus/PH10M с контактным датчиком SP25M		Контактный датчик SP80	
	Ось X	Ось Y	Ось Z	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P
SPARK 16.10.10	1600	1000	1000	$\pm(1,8+2,8L/1000)$	$\pm 1,8$	$\pm(1,4+2,8L/1000)$	$\pm 1,4$
SPARK 16.12.10	1600	1200	1000	$\pm(1,9+2,9L/1000)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,5+2,9L/1000)$	$\pm 1,5$
SPARK 20.10.07	2000	1000	700	$\pm(1,8+2,6L/1000)$	$\pm 1,8$	$\pm(1,4+2,6L/1000)$	$\pm 1,4$
SPARK 20.10.10	2000	1000	1000	$\pm(1,8+2,8L/1000)$	$\pm 1,8$	$\pm(1,4+2,8L/1000)$	$\pm 1,4$
SPARK 20.12.10	2000	1200	1000	$\pm(1,9+2,9L/1000)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,5+2,9L/1000)$	$\pm 1,5$
SPARK 25.10.10	2500	1000	1000	$\pm(1,8+2,8L/1000)$	$\pm 1,8$	$\pm(1,4+2,8L/1000)$	$\pm 1,4$
SPARK 25.12.10	2500	1200	1000	$\pm(1,9+2,9L/1000)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,5+2,9L/1000)$	$\pm 1,5$
SPARK 25.15.10	2500	1500	1000	$\pm(2,1+3,1L/1000)$	$\pm 2,1$	$\pm(1,7+3,1L/1000)$	$\pm 1,7$
SPARK 25.15.13	2500	1500	1300	$\pm(2,3+3,5L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,9+3,5L/1000)$	$\pm 1,9$
SPARK 25.20.15	2500	2000	1500	$\pm(2,7+4,1L/1000)$	$\pm 2,7$	$\pm(2,3+4,1L/1000)$	$\pm 2,3$
SPARK 30.10.10	3000	1000	1000	$\pm(1,8+2,8L/1000)$	$\pm 1,8$	$\pm(1,4+2,8L/1000)$	$\pm 1,4$
SPARK 30.12.10	3000	1200	1000	$\pm(1,9+2,9L/1000)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,5+2,9L/1000)$	$\pm 1,5$
SPARK 30.15.10	3000	1500	1000	$\pm(2,1+3,1L/1000)$	$\pm 2,1$	$\pm(1,7+3,1L/1000)$	$\pm 1,7$
SPARK 30.15.13	3000	1500	1300	$\pm(2,3+3,5L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,9+3,5L/1000)$	$\pm 1,9$
SPARK 30.20.15	3000	2000	1500	$\pm(2,7+4,1L/1000)$	$\pm 2,7$	$\pm(2,3+4,1L/1000)$	$\pm 2,3$
SPARK 40.10.10	4000	1000	1000	$\pm(1,8+2,8L/1000)$	$\pm 1,8$	$\pm(1,4+2,8L/1000)$	$\pm 1,4$
SPARK 40.12.10	4000	1200	1000	$\pm(1,9+2,9L/1000)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,5+2,9L/1000)$	$\pm 1,5$
SPARK 40.15.10	4000	1500	1000	$\pm(2,1+3,1L/1000)$	$\pm 2,1$	$\pm(1,7+3,1L/1000)$	$\pm 1,7$
SPARK 40.15.13	4000	1500	1300	$\pm(2,3+3,5L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,9+3,5L/1000)$	$\pm 1,9$
SPARK 40.20.15	4000	2000	1500	$\pm(2,7+4,1L/1000)$	$\pm 2,7$	$\pm(2,3+4,1L/1000)$	$\pm 2,3$

Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от плюс 18 °С до плюс 22 °С и относительной влажности воздуха от 25% до 85 %;
MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);
MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки.

Таблица 4 – Метрологические характеристики КИМ

Модификация	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм ($\cdot L$ – измеряемая длина в мм)					
				Лазерный сканер Optiscan D1015		Лазерный сканер Optiscan D1040		Лазерный сканер Optiscan D1080	
	Ось X	Ось Y	Ось Z	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P
SPARK 06.05.05	600	500	500	$\pm(4,6+2,3L/1000)$	$\pm 4,6$	$\pm(6,6+2,3L/1000)$	$\pm 6,6$	$\pm(14,6+2,3L/1000)$	$\pm 14,6$
SPARK 08.07.05	800	700	500	$\pm(4,7+2,4L/1000)$	$\pm 4,7$	$\pm(6,7+2,4L/1000)$	$\pm 6,7$	$\pm(14,7+2,4L/1000)$	$\pm 14,7$
SPARK 08.07.07	800	700	700	$\pm(4,8+2,5L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,5L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,5L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 10.07.05	1000	700	500	$\pm(4,7+2,4L/1000)$	$\pm 4,7$	$\pm(6,7+2,4L/1000)$	$\pm 6,7$	$\pm(14,7+2,4L/1000)$	$\pm 14,7$
SPARK 10.07.07	1000	700	700	$\pm(4,8+2,5L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,5L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,5L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 10.08.07	1000	800	700	$\pm(4,8+2,5L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,5L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,5L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 10.07.10	1000	700	1000	$\pm(4,8+2,7L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,7L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,7L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 10.10.05	1000	1000	500	$\pm(4,7+2,5L/1000)$	$\pm 4,7$	$\pm(6,7+2,5L/1000)$	$\pm 6,7$	$\pm(14,7+2,5L/1000)$	$\pm 14,7$
SPARK 10.10.07	1000	1000	700	$\pm(4,8+2,6L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,6L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,6L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 10.10.10	1000	1000	1000	$\pm(4,8+2,8L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,8L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,8L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 12.10.05	1200	1000	500	$\pm(4,7+2,5L/1000)$	$\pm 4,7$	$\pm(6,7+2,5L/1000)$	$\pm 6,7$	$\pm(14,7+2,5L/1000)$	$\pm 14,7$
SPARK 12.10.07	1200	1000	700	$\pm(4,8+2,6L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,6L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,6L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 12.10.10	1200	1000	1000	$\pm(4,8+2,8L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,8L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,8L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 14.10.05	1400	1000	500	$\pm(4,7+2,5L/1000)$	$\pm 4,7$	$\pm(6,7+2,5L/1000)$	$\pm 6,7$	$\pm(14,7+2,5L/1000)$	$\pm 14,7$
SPARK 14.10.07	1400	1000	700	$\pm(4,8+2,6L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,6L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,6L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 14.10.10	1400	1000	1000	$\pm(4,8+2,8L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,8L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,8L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 14.12.10	1400	1200	1000	$\pm(4,9+2,9L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(6,9+2,9L/1000)$	$\pm 6,9$	$\pm(14,9+2,9L/1000)$	$\pm 14,9$
SPARK 16.10.05	1600	1000	500	$\pm(4,7+2,5L/1000)$	$\pm 4,7$	$\pm(6,7+2,5L/1000)$	$\pm 6,7$	$\pm(14,7+2,5L/1000)$	$\pm 14,7$
SPARK 16.10.07	1600	1000	700	$\pm(4,8+2,6L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,6L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,6L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 16.10.10	1600	1000	1000	$\pm(4,8+2,8L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,8L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,8L/1000)$	$\pm 14,8$

Примечание: * – при температуре окружающего воздуха от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Продолжение таблицы 4 – Метрологические характеристики КИМ

Модификация	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм ($\cdot L$ – измеряемая длина в мм)					
				Лазерный сканер Optiscan D1015		Лазерный сканер Optiscan D1040		Лазерный сканер Optiscan D1080	
	Ось X	Ось Y	Ось Z	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P
SPARK 16.12.10	1600	1200	1000	$\pm(4,9+2,9L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(6,9+2,9L/1000)$	$\pm 6,9$	$\pm(14,9+2,9L/1000)$	$\pm 14,9$
SPARK 20.10.07	2000	1000	700	$\pm(4,8+2,6L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,6L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,6L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 20.10.10	2000	1000	1000	$\pm(4,8+2,8L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,8L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,8L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 20.12.10	2000	1200	1000	$\pm(4,9+2,9L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(6,9+2,9L/1000)$	$\pm 6,9$	$\pm(14,9+2,9L/1000)$	$\pm 14,9$
SPARK 25.10.10	2500	1000	1000	$\pm(4,8+2,8L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,8L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,8L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 25.12.10	2500	1200	1000	$\pm(4,9+2,9L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(6,9+2,9L/1000)$	$\pm 6,9$	$\pm(14,9+2,9L/1000)$	$\pm 14,9$
SPARK 25.15.10	2500	1500	1000	$\pm(5,1+3,1L/1000)$	$\pm 5,1$	$\pm(7,1+3,1L/1000)$	$\pm 7,1$	$\pm(15,1+3,1L/1000)$	$\pm 15,1$
SPARK 25.15.13	2500	1500	1300	$\pm(5,3+3,5L/1000)$	$\pm 5,3$	$\pm(7,3+3,5L/1000)$	$\pm 7,3$	$\pm(15,3+3,5L/1000)$	$\pm 15,3$
SPARK 25.20.15	2500	2000	1500	$\pm(5,7+4,1L/1000)$	$\pm 5,7$	$\pm(7,7+4,1L/1000)$	$\pm 7,7$	$\pm(15,7+4,1L/1000)$	$\pm 15,7$
SPARK 30.10.10	3000	1000	1000	$\pm(4,8+2,8L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,8L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,8L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 30.12.10	3000	1200	1000	$\pm(4,9+2,9L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(6,9+2,9L/1000)$	$\pm 6,9$	$\pm(14,9+2,9L/1000)$	$\pm 14,9$
SPARK 30.15.10	3000	1500	1000	$\pm(5,1+3,1L/1000)$	$\pm 5,1$	$\pm(7,1+3,1L/1000)$	$\pm 7,1$	$\pm(15,1+3,1L/1000)$	$\pm 15,1$
SPARK 30.15.13	3000	1500	1300	$\pm(5,3+3,5L/1000)$	$\pm 5,3$	$\pm(7,3+3,5L/1000)$	$\pm 7,3$	$\pm(15,3+3,5L/1000)$	$\pm 15,3$
SPARK 30.20.15	3000	2000	1500	$\pm(5,7+4,1L/1000)$	$\pm 5,7$	$\pm(7,7+4,1L/1000)$	$\pm 7,7$	$\pm(15,7+4,1L/1000)$	$\pm 15,7$
SPARK 40.10.10	4000	1000	1000	$\pm(4,8+2,8L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,8L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,8L/1000)$	$\pm 14,8$
SPARK 40.12.10	4000	1200	1000	$\pm(4,9+2,9L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(6,9+2,9L/1000)$	$\pm 6,9$	$\pm(14,9+2,9L/1000)$	$\pm 14,9$
SPARK 40.15.10	4000	1500	1000	$\pm(5,1+3,1L/1000)$	$\pm 5,1$	$\pm(7,1+3,1L/1000)$	$\pm 7,1$	$\pm(15,1+3,1L/1000)$	$\pm 15,1$
SPARK 40.15.13	4000	1500	1300	$\pm(5,3+3,5L/1000)$	$\pm 5,3$	$\pm(7,3+3,5L/1000)$	$\pm 7,3$	$\pm(15,3+3,5L/1000)$	$\pm 15,3$
SPARK 40.20.15	4000	2000	1500	$\pm(5,7+4,1L/1000)$	$\pm 5,7$	$\pm(7,7+4,1L/1000)$	$\pm 7,7$	$\pm(15,7+4,1L/1000)$	$\pm 15,7$

Примечание: * – при температуре окружающего воздуха от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха от 25 % до 85 %;

MPE_E – абсолютная погрешность измерений длины (пространственных измерений);

MPE_P – абсолютная погрешность измерительной головки/датчика.

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более	Максимальная масса измеряемой детали, кг
	Длина	Ширина	Высота		
SPARK 06.05.05	1455	1252	2575	1040	800
SPARK 08.07.05	1745	1555	2575	1550	1350
SPARK 08.07.07	1745	1555	2575	1600	1350
SPARK 10.07.05	2035	1555	2575	2060	1900
SPARK 10.07.07	2035	1555	2975	2075	1900
SPARK 10.08.07	2035	1655	2975	2150	1900
SPARK 10.07.10	2035	1555	3575	2100	1900
SPARK 10.10.05	2035	1855	2575	2250	1900
SPARK 10.10.07	2035	1855	2975	2270	1900
SPARK 10.10.10	2035	1855	3575	2290	1900
SPARK 12.10.05	2235	1855	2575	2760	3400
SPARK 12.10.07	2235	1855	2975	2775	3400
SPARK 12.10.10	2235	1855	3575	2800	3400
SPARK 14.10.05	2435	1855	2575	3270	3400
SPARK 14.10.07	2435	1855	2975	3280	3400
SPARK 14.10.10	2435	1855	3575	3310	3400
SPARK 14.12.10	2435	2055	3575	4130	3600
SPARK 16.10.05	2635	1855	2650	3775	3400
SPARK 16.10.07	2635	1855	3050	3790	3400
SPARK 16.10.10	2635	1855	3650	3815	3400
SPARK 16.12.10	2635	2055	3650	4850	4100
SPARK 20.10.07	3035	1855	3050	4360	4200
SPARK 20.10.10	3035	1855	3650	4390	4200
SPARK 20.12.10	3035	2055	3650	5215	4400
SPARK 25.10.10	3535	1855	3700	5790	5150
SPARK 25.12.10	3535	2055	3700	6830	5250
SPARK 25.15.10	3535	2445	3750	8950	5250
SPARK 25.15.13	3535	2445	4100	9100	5250
SPARK 25.20.15	3535	2945	4750	10310	5250
SPARK 30.10.10	4035	1855	3700	7190	6100
SPARK 30.12.10	4035	2055	3700	8450	6100
SPARK 30.15.10	4490	2445	3750	10565	6100
SPARK 30.15.13	4490	2445	4100	10720	6100
SPARK 30.20.15	4490	2945	4750	12400	6100
SPARK 40.10.10	5775	1855	3700	9990	6100
SPARK 40.12.10	5775	2055	3700	11700	6100
SPARK 40.15.10	5775	2445	3750	13800	6100
SPARK 40.15.13	5775	2445	4100	14000	6100
SPARK 40.20.15	5775	2945	4750	16500	6100

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35
Допускаемое изменение температуры, °С, не более, в течение 1 ч	1,0
Температурный градиент по объему, °С на метр	1,0
Относительная влажность воздуха, %	от 25 до 85
Напряжение питания переменного тока, В	220±22/110±11
Частота переменного тока, Гц	50±2,5/60±3

Знак утверждения типа

Наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная	SPARK	1 шт.
Пульт управления КИМ	–	1 шт.
Набор контактных датчиков	–	1 компл.
Шкаф управления	–	1 шт.
Лазерный сканер*	–	По заказу
Система температурной компенсации*	–	По заказу
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Руководство пользователя ПО	–	1 экз.
Сфера	–	1 шт.

Примечание: * – поставляется по дополнительному заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 7 «Инструкции по работе с КИМ» в «Машины координатно-измерительные SPARK. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472;

«Стандарт предприятия. Машины координатно-измерительные SPARK».

Правообладатель

Innovalia Metrology, Испания

Юридический адрес: Camino de la Yesera, 2, Islarra Industrial Estate, 01139 Altube – Zuia, Alava, Spain

Телефон: +34 945 430 718

Факс: +44 (0131) 440-75-01

E-mail: trimek@trimek.com

Web-сайт: www.trimek.com

Изготовитель

Innovalia Metrology, Испания

Адрес: Camino de la Yesera, 2, Islarra Industrial Estate, 01139 Altube – Zuia, Alava, Spain

Телефон: +34 945 430 718

Факс: +44 (0131) 440-75-01

E- mail: trimek@trimek.com

Web-сайт: www.trimek.com

Испытательный центр

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

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoprogres-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.

