

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «28» сентября 2023 г. № 1986

Регистрационный № 90062-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные Spark Plus

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные Spark Plus (далее - КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров деталей сложной формы с последующим определением отклонения 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 порталного типа с подвижным порталом. КИМ состоят из станины, предметного стола, демфирующих 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 1015-L/HR, Optiscan D1040-L, Optiscan D1100-L.

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 Plus выпускаются в двадцати четырех модификациях: 06.05.05, 08.07.05, 08.07.07, 10.07.05, 10.07.07, 10.08.07, 10.07.10, 10.10.05, 10.10.07, 10.10.10, 12.10.05, 12.10.07, 12.10.10, 14.10.05, 14.10.07, 14.10.10, 14.12.10, 16.10.05, 16.10.07, 16.10.10, 16.12.10, 20.10.07, 20.10.10, 20.12.10 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.

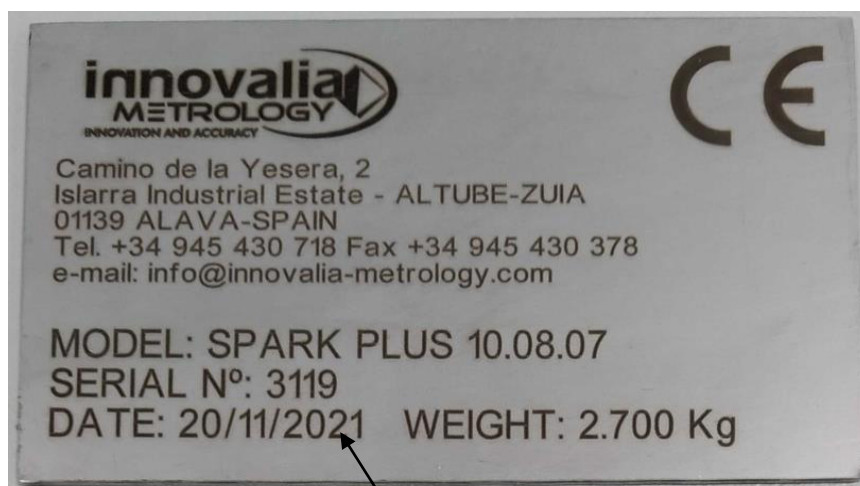
Общий вид КИМ представлен на рисунке 1.

Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 2.

Общий вид сканеров представлен на рисунках 3, 4 и 5.



Рисунок 1 – Общий вид машин координатно-измерительных серии Spark Plus



Место расположения
заводского номера

Рисунок 2 – Общий вид маркировочной таблички



Рисунок 3 – Общий вид лазерного сканера
Optiscan D1040-L



Рисунок 4 – Общий вид лазерного сканера
Optiscan 1015-L/HR



Рисунок 5 – Общий вид лазерного сканера Optiscan D1100-L

Программное обеспечение

Машины координатно-измерительные Spark Plus 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 ($\cdot L$ – 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	MPE _E	MPE _P
06.05.05	от 0 до 600	от 0 до 500	от 0 до 500	$\pm(2,3+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,2+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,2$	$\pm(0,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,9$
08.07.05	от 0 до 800	от 0 до 700	от 0 до 500	$\pm(2,3+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,2+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,2$	$\pm(0,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,9$
08.07.07	от 0 до 800	от 0 до 700	от 0 до 700	$\pm(2,6+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 2,6$	$\pm(1,3+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,3$	$\pm(1,0+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,0$
10.07.05	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 500	$\pm(2,3+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,2+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,2$	$\pm(0,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,9$
10.07.07	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 700	$\pm(2,8+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 2,8$	$\pm(1,4+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,4$	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$
10.08.07	от 0 до 1000	от 0 до 800	от 0 до 700	$\pm(2,8+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 2,8$	$\pm(1,4+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,4$	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$
10.07.10	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 1000	$\pm(3,9+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 3,9$	$\pm(1,9+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,5+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,5$
10.10.05	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(2,8+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 2,8$	$\pm(1,4+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,4$	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$
10.10.07	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(3,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 3,3$	$\pm(1,7+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,7$	$\pm(1,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,3$
10.10.10	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(4,4+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 4,4$	$\pm(2,2+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 2,2$	$\pm(1,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,7$
12.10.05	от 0 до 1200	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(2,8+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 2,8$	$\pm(1,4+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,4$	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$
12.10.07	от 0 до 1200	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(3,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 3,3$	$\pm(1,7+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,7$	$\pm(1,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,3$
12.10.10	от 0 до 1200	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(4,4+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 4,4$	$\pm(2,2+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 2,2$	$\pm(1,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,7$
14.10.05	от 0 до 1400	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(2,8+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 2,8$	$\pm(1,4+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,4$	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$
14.10.07	от 0 до 1400	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(3,6+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 3,6$	$\pm(1,8+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,8$	$\pm(1,4+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,4$
14.10.10	от 0 до 1400	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(4,4+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 4,4$	$\pm(2,2+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 2,2$	$\pm(1,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,7$
14.12.10	от 0 до 1400	от 0 до 1200	от 0 до 1000	$\pm(4,6+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 4,6$	$\pm(2,3+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 1,8$
16.10.05	от 0 до 1600	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(2,8+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 2,8$	$\pm(1,4+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,4$	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$
16.10.07	от 0 до 1600	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(3,9+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 3,9$	$\pm(1,9+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,5+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,5$
16.10.10	от 0 до 1600	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(4,6+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 4,6$	$\pm(2,3+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 1,8$
16.12.10	от 0 до 1600	от 0 до 1200	от 0 до 1000	$\pm(4,9+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(2,4+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 2,4$	$\pm(1,9+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 1,9$
20.10.07	от 0 до 2000	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(4,1+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 4,1$	$\pm(2,1+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 2,1$	$\pm(1,6+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,6$

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 ($\cdot L$ – 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	MPE _E	MPE _P
20.10.10	от 0 до 2000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(4,6+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 4,6$	$\pm(2,3+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 2,3$	$\pm(1,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 1,8$
20.12.10	от 0 до 2000	от 0 до 1200	от 0 до 1000	$\pm(4,9+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(2,4+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 2,4$	$\pm(1,9+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 1,9$

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 ($\cdot L$ – измеряемая длина в мм)			
				Измерительная голова PH10MQ Plus/PH10M Plus с контактным датчиком SP25M		Контактный датчик SP80	
	Ось X	Ось Y	Ось Z	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P
06.05.05	от 0 до 600	от 0 до 500	от 0 до 500	$\pm(0,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,9$	$\pm(0,5+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,5$
08.07.05	от 0 до 800	от 0 до 700	от 0 до 500	$\pm(0,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,9$	$\pm(0,5+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,5$
08.07.07	от 0 до 800	от 0 до 700	от 0 до 700	$\pm(1,0+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,0$	$\pm(0,6+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,6$
10.07.05	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 500	$\pm(0,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,9$	$\pm(0,5+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,5$
10.07.07	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 700	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$	$\pm(0,7+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,7$
10.08.07	от 0 до 1000	от 0 до 800	от 0 до 700	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$	$\pm(0,7+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,7$
10.07.10	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 1000	$\pm(1,5+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,5$	$\pm(1,1+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$
10.10.05	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$	$\pm(0,7+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,7$
10.10.07	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(1,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,3$	$\pm(0,9+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 0,9$
10.10.10	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(1,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,7$	$\pm(1,3+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,3$
12.10.05	от 0 до 1200	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$	$\pm(0,7+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,7$
12.10.07	от 0 до 1200	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(1,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,3$	$\pm(0,9+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 0,9$
12.10.10	от 0 до 1200	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(1,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,7$	$\pm(1,3+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,3$
14.10.05	от 0 до 1400	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$	$\pm(0,7+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,7$
14.10.07	от 0 до 1400	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(1,4+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,4$	$\pm(1,0+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 1,0$
14.10.10	от 0 до 1400	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(1,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,7$	$\pm(1,3+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,3$
14.12.10	от 0 до 1400	от 0 до 1200	от 0 до 1000	$\pm(1,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 1,8$	$\pm(1,4+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 1,4$
16.10.05	от 0 до 1600	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(1,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$	$\pm(0,7+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 0,7$
16.10.07	от 0 до 1600	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(1,5+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,5$	$\pm(1,1+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,1$
16.10.10	от 0 до 1600	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(1,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 1,8$	$\pm(1,4+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 1,4$
16.12.10	от 0 до 1600	от 0 до 1200	от 0 до 1000	$\pm(1,9+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,5+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 1,5$
20.10.07	от 0 до 2000	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(1,6+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,6$	$\pm(1,2+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 1,2$
20.10.10	от 0 до 2000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(1,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 1,8$	$\pm(1,4+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 1,4$
20.12.10	от 0 до 2000	от 0 до 1200	от 0 до 1000	$\pm(1,9+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 1,9$	$\pm(1,5+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 1,5$

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 4 – Метрологические характеристики КИМ

Модификация	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности*, мкм ($\cdot L$ – измеряемая длина в мм)					
				Лазерный сканер Optiscan 1015-L/HR		Лазерный сканер Optiscan 1040-L		Лазерный сканер Optiscan D1100-L	
	Ось X	Ось Y	Ось Z	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P	MPE _E	MPE _P
06.05.05	от 0 до 600	от 0 до 500	от 0 до 500	$\pm(3,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 3,9$	$\pm(5,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 5,9$	$\pm(13,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 13,9$
08.07.05	от 0 до 800	от 0 до 700	от 0 до 500	$\pm(3,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 3,9$	$\pm(5,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 5,9$	$\pm(13,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 13,9$
08.07.07	от 0 до 800	от 0 до 700	от 0 до 700	$\pm(4,0+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 4,0$	$\pm(6,0+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 6,0$	$\pm(14,0+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 14,0$
10.07.05	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 500	$\pm(3,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 3,9$	$\pm(5,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 5,9$	$\pm(13,9+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 13,9$
10.07.07	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 700	$\pm(4,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 4,1$	$\pm(6,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 6,1$	$\pm(14,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 14,1$
10.08.07	от 0 до 1000	от 0 до 800	от 0 до 700	$\pm(4,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 4,1$	$\pm(6,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 6,1$	$\pm(14,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 14,1$
10.07.10	от 0 до 1000	от 0 до 700	от 0 до 1000	$\pm(4,5+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 4,5$	$\pm(6,5+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 6,5$	$\pm(14,5+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 14,5$
10.10.05	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(4,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 4,1$	$\pm(6,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 6,1$	$\pm(14,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 14,1$
10.10.07	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(4,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 4,3$	$\pm(6,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 6,3$	$\pm(14,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 14,3$
10.10.10	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(4,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 4,7$	$\pm(6,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 6,7$	$\pm(14,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 14,7$
12.10.05	от 0 до 1200	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(4,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 4,1$	$\pm(6,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 6,1$	$\pm(14,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 14,1$
12.10.07	от 0 до 1200	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(4,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 4,3$	$\pm(6,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 6,3$	$\pm(14,3+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 14,3$
12.10.10	от 0 до 1200	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(4,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 4,7$	$\pm(6,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 6,7$	$\pm(14,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 14,7$
14.10.05	от 0 до 1400	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(4,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 4,1$	$\pm(6,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 6,1$	$\pm(14,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 14,1$
14.10.07	от 0 до 1400	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(4,4+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 4,4$	$\pm(6,4+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 6,4$	$\pm(14,4+1,8 \cdot L/1000)$	$\pm 14,4$
14.10.10	от 0 до 1400	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(4,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 4,7$	$\pm(6,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 6,7$	$\pm(14,7+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 14,7$
14.12.10	от 0 до 1400	от 0 до 1200	от 0 до 1000	$\pm(4,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 14,8$
16.10.05	от 0 до 1600	от 0 до 1000	от 0 до 500	$\pm(4,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 4,1$	$\pm(6,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 6,1$	$\pm(14,1+1,6 \cdot L/1000)$	$\pm 14,1$
16.10.07	от 0 до 1600	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(4,5+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 4,5$	$\pm(6,5+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 6,5$	$\pm(14,5+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 14,5$
16.10.10	от 0 до 1600	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(4,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 14,8$
16.12.10	от 0 до 1600	от 0 до 1200	от 0 до 1000	$\pm(4,9+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(6,9+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 6,9$	$\pm(14,9+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 14,9$
20.10.07	от 0 до 2000	от 0 до 1000	от 0 до 700	$\pm(4,6+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 4,6$	$\pm(6,6+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 6,6$	$\pm(14,6+1,9 \cdot L/1000)$	$\pm 14,6$
20.10.10	от 0 до 2000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	$\pm(4,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 4,8$	$\pm(6,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 6,8$	$\pm(14,8+2,0 \cdot L/1000)$	$\pm 14,8$
20.12.10	от 0 до 2000	от 0 до 1200	от 0 до 1000	$\pm(4,9+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 4,9$	$\pm(6,9+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 6,9$	$\pm(14,9+2,1 \cdot L/1000)$	$\pm 14,9$

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		
06.05.05	1800	1550	2750	1300	800
08.07.05	2190	1755	2750	1630	850
08.07.07	2190	1755	3275	1920	850
10.07.05	2435	1755	2750	2300	900
10.07.07	2435	1755	3275	2700	900
10.08.07	2435	1855	3275	2700	900
10.07.10	2435	1755	3830	2750	900
10.10.05	2435	1970	2750	2800	900
10.10.07	2435	1970	3275	2800	900
10.10.10	2435	1970	3830	2800	900
12.10.05	2690	1970	2750	2800	900
12.10.07	2690	1970	3290	2870	900
12.10.10	2690	1970	3840	2990	900
14.10.05	2890	1970	2750	3210	950
14.10.07	2890	1970	3290	3290	950
14.10.10	2890	1970	3850	3350	950
14.12.10	2890	1970	4120	3430	950
16.10.05	3035	2055	2750	3700	1050
16.10.07	3035	2055	3450	3790	1050
16.10.10	3035	2055	3850	3815	1050
16.12.10	3035	2455	3850	3880	1050
20.10.07	3435	2055	3450	4740	1300
20.10.10	3435	2055	3850	4770	1300
20.12.10	3435	2455	3850	4850	1300

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +17 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 координатная измерительная	Spark Plus	1 шт.
Пульт управления КИМ	–	1 шт.
Набор контактных датчиков	–	1 компл.
Шкаф управления	–	1 шт.
Лазерный сканер*	–	По заказу

Наименование	Обозначение	Количество
Система температурной компенсации *	–	По заказу
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Руководство пользователя ПО	–	1 экз.
Сфера	–	1 экз.
Примечание: * – поставляется по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в разделе 7 «Инструкции по работе с КИМ» в «Машины координатно-измерительные Spark Plus. 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.

Правообладатель

Innovalia Metrology, Испания

Юридический адрес: Camino de la Yesera, 2, Istarra 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, Istarra 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@autoproggress-m.ru

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

