

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины координатные измерительные КИМ 500, КИМ 750, КИМ 1000, КИМ 1200, КИМ 1400

#### Назначение средства измерений

Машины координатные измерительные КИМ 500, КИМ 750, КИМ 1000, КИМ 1200, КИМ 1400 (далее - КИМ) предназначены для измерений размеров и взаимного расположения поверхностей прецизионных деталей, точной технологической оснастки, калибров в авиационной, автомобильной промышленности, приборостроении.

#### Описание средства измерений

Конструктивно КИМ состоит из силовой рамы, стоящей на четырех опорах. На измерительной раме со стойками установлены шесть линейных измерителей - лазерных интерферометров, подвешенных на измерительной раме посредством шарниров. Оптическая схема излучателя когерентного света обеспечивает деление светового потока от лазера ЛГН-303 на 6 равнозначных каналов; световой поток передается от излучателя к интерферометрам по 6 оптоволоконным линиям. Шесть лазерных интерферометров напрямую связаны с подвижной кареткой, на которой располагается измерительная головка со щупом.

На силовой раме с помощью шарниров закреплены шесть приводов, которые обеспечивают поступательное движение тяг, перемещающих рабочий орган, включающий в себя каретку с закрепленным на ней щуповым датчиком.

Принцип действия КИМ основан на измерении координат перемещения элементов машины с помощью лазерных интерферометров при использовании контактных щупов.

Система управления КИМ размещена в столе.

Программное обеспечение Samiso позволяет измерять размеры и взаимное расположение поверхностей. Измерения производятся в ручном и автоматическом режимах. В режиме ручного управления обеспечивается последовательное перемещение измерительного щупа, режим автоматического управления обеспечивает движение измерительного щупа по заданной траектории.

КИМ выпускаются пяти типоразмеров, различающихся диапазоном измерений по осям и

пределами  
погрешности

соответственно  
допускаемой абсолютной  
объемных измерений.



Рисунок 1 - Внешний вид координатных измерительных машин КИМ 750 и место нанесения знака утверждения типа

### Программное обеспечение

КИМ оснащены программным обеспечением Samiso версии V 7.0x.

Вычислительный алгоритм Samiso расположен в заранее скомпилированных бинарных файлах и не может быть модифицирован. Samiso блокирует редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице.

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
Samiso	Samiso	V7.0x	E8DC98C0	CRC32

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

Главной защитой ПО является USB-ключ-заглушка. HASP (программа, направленная на борьбу с нарушением авторских прав на компьютерное пиратство) использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации), что позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО.

Защита программного обеспечения КИМ соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Модель машины	КИМ-500	КИМ-750	КИМ-1000	КИМ-1200	КИМ-1400
Диапазон измерений по осям, мм					
X	Св. 0 до 400 вкл.	Св. 0 до 600 вкл.	Св. 0 до 800 вкл.	Св. 0 до 1000 вкл.	Св. 0 до 1200 вкл.
Y	Св. 0 до 350 вкл.	Св. 0 до 500 вкл.	Св. 0 до 700 вкл.	Св. 0 до 900 вкл.	Св. 0 до 1100 вкл.
Z	Св. 0 до 300 вкл.	Св. 0 до 400 вкл.	Св. 0 до 500 вкл.	Св. 0 до 600 вкл.	Св. 0 до 700 вкл.
Максимальное перемещение по осям, мм					
X	Св. 0 до 500 вкл.	Св. 0 до 750 вкл.	Св. 0 до 1000 вкл.	Св. 0 до 1200 вкл.	Св. 0 до 1400 вкл.
Y	Св. 0 до 450 вкл.	Св. 0 до 650 вкл.	Св. 0 до 850 вкл.	Св. 0 до 1050 вкл.	Св. 0 до 1250 вкл.
Z	Св. 0 до 350 вкл.	Св. 0 до 450 вкл.	Св. 0 до 700 вкл.	Св. 0 до 750 вкл.	Св. 0 до 800 вкл.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности объемных измерений (L - номинальная длина измеряемого отрезка в мм), мкм	$\pm(1,5+L/300)$	$\pm(1,8+L/300)$	$\pm(2,0+L/300)$	$\pm(2,5+L/300)$	$\pm(3,0+L/300)$

Модель машины	КИМ-500	КИМ-750	КИМ-1000	КИМ-1200	КИМ-1400
Предел допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки, мкм	1,5	1,8	2,0	2,5	3,0
Габаритные размеры КИМ без вычислительного управляющего комплекса (ВУК), мм					
-длина	1850	2440	3030	3400	3600
-ширина	1680	2190	2940	3240	3390
-высота	2575	3195	3660	4360	4550
Масса КИМ без ВУК, не более, кг	3300	4000	5000	5500	6200
Диапазон рабочих температур, °С	От 12 до 32 вкл.				
Относительная влажность воздуха, %	От 20 до 80 вкл. без конденсата				
Питание	3-х фазная сеть переменного тока 380/220 В $\pm 5$ % частотой $50 \pm 1$ Гц,				
Потребляемая мощность не более, кВт	1,5				
Лазер ЛГН-303					
Длина волны лазерного излучения, нм;	660				
Степень опасности генерируемого излучения;	2 класс по ГОСТ Р 50723-94				
Мощность излучения в любой точке измерений, мВт, не более	1,0				

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации КИМ типографским способом, а также на нижнюю переднюю часть станины методом наклейки.

### Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во	Примечание
Машина координатно-измерительная заданной модификации ТТМ-Б2-ТМ с комплектующими:		
-стойка для крепления вставки со сферой, ТТМ-1-17-02;	1 шт.	
-вставка со сферой, ТТМ-1-17-01;	1 шт.	
- приспособление для крепления концевых мер, ТТМ-1-17-03;	1 шт.	
- устройство для калибровки КИМ, ТТМ-1-17-05;	1 шт.	
- датчик щуповой фирмы “Лапик”, ТТМ-1-11Н;	1 шт.	
- набор измерительных щупов, ТТМ-75-51	1 шт.	
Вычислительно-управляющий комплекс	1 шт	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	

Наименование	Кол-во	Примечание
Руководство оператора	1 экз.	
Руководство программиста	1 экз.	
Комплект документации на систему управления	1 экз.	
Инсталляционный пакет	1 экз.	
Методика поверки	1 экз.	

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом по поверке МП 51303-12 «Машины координатные измерительные КИМ 500, КИМ 750, КИМ 1000, КИМ 1200, КИМ 1400. Методика поверки», разработанным ООО «Лапик» и утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в феврале 2012 г. и включенным в комплект поставки прибора.

Основные средства поверки:

- концевые меры длины 3-го разряда по МИ 1604-87.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Метод измерений изложен в документе «Машины координатные измерительные КИМ 500, КИМ 750, КИМ 1000, КИМ 1200, КИМ 1400. Руководство по эксплуатации»

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам координатным измерительным КИМ 500, КИМ 750, КИМ 1000, КИМ 1200, КИМ 1400**

МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$  м и длин волн в диапазоне  $0,2 \dots 50$  мкм».

Технические условия «Машины координатные измерительные КИМ 500, КИМ 750, КИМ 1000, КИМ 1200, КИМ 1400» ТУ 3949-001-36867268-01.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

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

### **Изготовитель**

ООО «Лапик», г. Саратов

Юридический адрес: 410044, г. Саратов, ул. Рахова, д.171/179

Почтовый адрес: 410069, г. Саратов, а/я 3893.

ИНН 6452000215, КПП 645201001

тел.: (8452) 63-37-87 факс: (8452) 48-84-30

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ) ФГУП «ВНИИМС»

Аттестат аккредитации Госреестр № 30004-08 от 27.06.2008г.

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2012 г.