

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатные измерительные КИМ-500, КИМ-750, КИМ-1000, КИМ-1200, КИМ-1400, КИМ-1800

Назначение средства измерений

Машины координатные измерительные КИМ-500, КИМ-750, КИМ-1000, КИМ-1200, КИМ-1400, КИМ-1800 (далее КИМ) предназначены для измерений размеров и взаимного расположения поверхностей прецизионных деталей, точной технологической оснастки, калибров.

Описание средства измерений

КИМ изготавливаются шести моделей, отличающихся диапазоном измерений.

Конструктивно КИМ состоит из механической части и вычислительно-управляющего комплекса (ВУК)

Основой механической части служит стоящая на четырех опорах силовая рама, на которой закреплена измерительная рама со стойками, несущими шесть линейных измерителей - лазерных интерферометров, подвешенных на измерительной раме посредством шарниров. На силовой раме закреплены также шесть приводов, которые обеспечивают поступательное движение тяг, перемещающих рабочий орган, включающий в себя каретку с закрепленными на ней щуповым датчиком ЛАПИК или поворотной головки Renishaw.

С правой стороны силовой рамы установлен излучатель, на котором расположены лазер ЛГН-303 и расщепитель пучка, от которых излучение передается к интерферометрам по линиям оптоволоконной связи.

КИМ обладает шестью степенями свободы рабочего органа (каретки).

Система управления КИМ размещена в столе.

Управление рабочим органом КИМ осуществляется в следующих режимах.

Режим ручного управления осуществляется от клавиатуры управляющей ЭВМ или с помощью манипулятора (джойстика), расположенного на выносном пульте управления КИМ, при этом обеспечивается последовательное перемещение рабочего органа. Клавиатура ЭВМ позволяет выполнять наиболее часто используемые операции управления КИМ, такие как: включение и выключение приводов, отход от касания, выравнивание каретки, включение и выключение управления от джойстика, и другие.

Встроенные датчики погоды обеспечивают автоматическую передачу в систему управления текущих параметров погоды: температуры воздуха, давление, влажность для автоматической коррекции размеров машины. Датчики погоды расположены в коробке, закрепленной на силовой раме. Выносной датчик температуры детали обеспечивает автоматическую передачу в систему управления текущей температуры детали для автоматической коррекции измеряемых размеров детали. Датчик температуры детали закрепляется с помощью встроенного магнита к детали или оснастке в любом месте рабочей зоны. Передача температуры в систему управления производится по специальному кабелю.

Внешний вид КИМ представлен на рисунках 1-6.

Пломбировка КИМ от несанкционированного доступа не предусмотрена



Рисунок 1 - Внешний вид машины координатной измерительной КИМ-500



Рисунок 2 - Внешний вид машины координатной измерительной КИМ-750



Рисунок 3 - Внешний вид машины координатной измерительной КИМ-1000

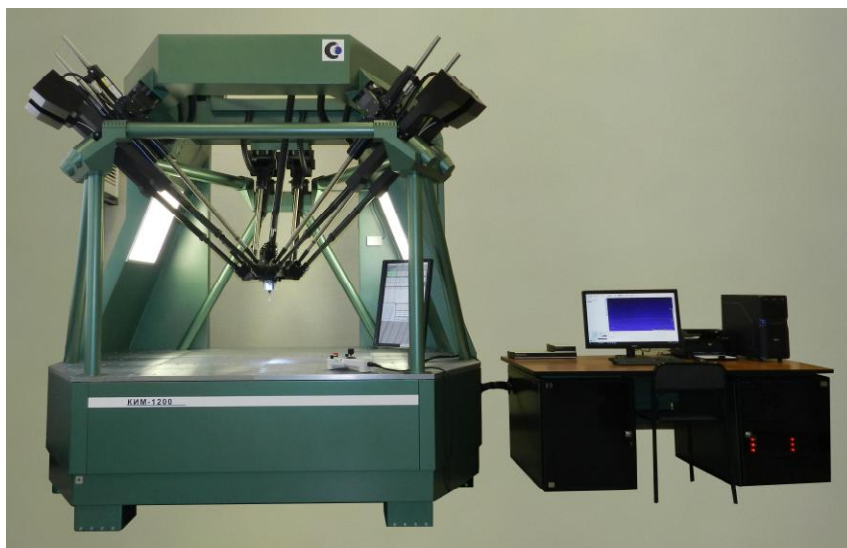


Рисунок 4 - Внешний вид машины координатной измерительной КИМ-1200



Рисунок 5 - Внешний вид машины координатной измерительной КИМ-1400

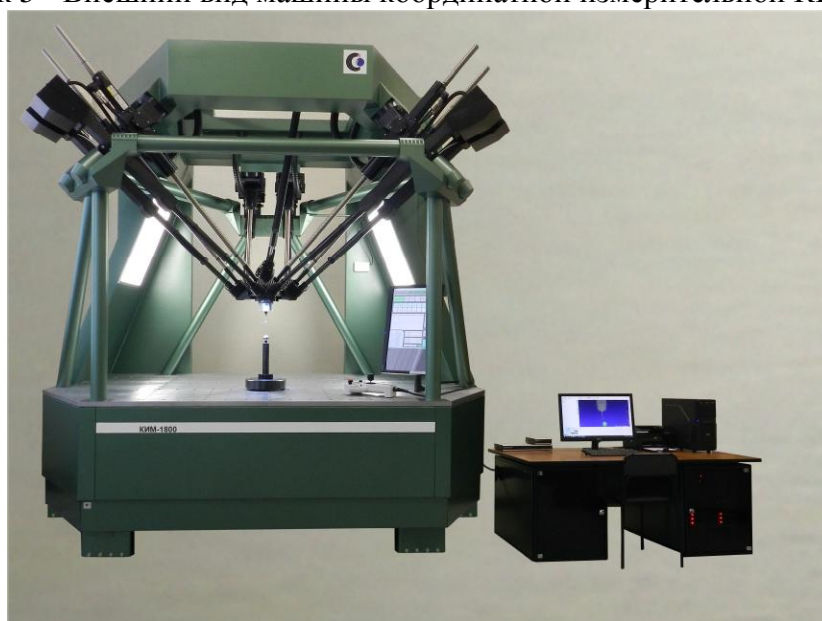


Рисунок 6 - Внешний вид машины координатной измерительной КИМ-1800

Программное обеспечение

КИМ имеют в своем составе программное обеспечение (ПО), встроенное в аппаратное устройство СИ, разработанное для конкретных измерительных задач, осуществляющее измерительные функции, функции индикации и передачи измерительной информации.

Интерфейс пользователя приспособлен для измерительной задачи, в обычном режиме является предметом метрологического контроля.

Операционная система, имеющая оболочку, доступную пользователю (загрузочные программы, передача команд ОС и т.д.) отсутствует.

ПО и его окружение являются неизменными. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют. Главной защитой ПО СИ 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.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Samiso	GearInspector	BladeInspector
Номер версии (идентификационный номер) ПО	7X и выше	1X и выше	1X и выше
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Защита программного обеспечения КИМ соответствует уровню «высокий» по Р-50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1- Метрологические характеристики средства измерений по моделям

Наименование характеристики	Значение					
	КИМ-500	КИМ-750	КИМ-1000	КИМ-1200	КИМ-1400	КИМ-1800
Диапазон перемещений, мм - по оси X - по оси Y - по оси Z	от 0 до 500 от 0 до 450 от 0 до 350	от 0 до 750 от 0 до 650 от 0 до 470	от 0 до 1000 от 0 до 850 от 0 до 700	от 0 до 1200 от 0 до 1050 от 0 до 750	от 0 до 1400 от 0 до 1250 от 0 до 900	от 0 до 1800 от 0 до 1700 от 0 до 1150
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной щуповой головки, МРЕ _Р , мкм	±1,1	±1,3	±1,5	±1,8	±2,1	±2,4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности объемных измерений (L - номинальная длина измеряемого отрезка в мм), МРЕ _Е , мкм - стандартная точность - повышенная точность	±(1,5+L/300) ±(1,1+L/300)	±(1,8+L/300) ±(1,3+L/300)	±(2,0+L/300) ±(1,5+L/300)	±(2,5+L/300) ±(1,8+L/300)	±(3,0+L/300) ±(2,1+L/300)	±(3,6+L/300) ±(2,4+L/300)
Разрешающая способность датчика линейных перемещений, мкм	0,079					

Таблица 2 - Технические характеристики средств измерений по моделям

Наименование характеристики	Значение					
	КИМ-500	КИМ-750	КИМ-1000	КИМ-1200	КИМ-1400	КИМ-1800
Модель машины						
Габаритные размеры, мм, не более						
- длина	1790	2130	3030	3400	3600	4200
- ширина	1720	1850	2940	3240	3390	3600
- высота	2468	2618	2925	3355	3695	5100
Масса, кг, не более	3300	4000	5000	5500	6200	8000

Таблица 3 - Технические характеристики средства измерений

Наименование характеристики		Значение
Конструкция		двухрамная, шарнирно-стержневая
Конфигурация механической части		платформа Стюарта
Система отсчета перемещений		лазерно-интерферометрическая
Число одновременно и согласованно управляемых координат		6
Диапазон рабочих температур, °С		от +12 до +15 и от +25 до +35
Нормальная область значений температур, °С	для КИМ стандартной точности	от +16 до +24
	для КИМ повышенной точности	от +18 до +22
Относительная влажность воздуха, %, не более		80, без конденсата
Потребляемая мощность, кВт, не более		3,0
Питание		380/220±22
Частота, Гц		50/60
Лазер		гелий-неоновый
Длина волны лазерного излучения, нм		632
Степень опасности генерируемого излучения		2 класс по ГОСТ 31581-2012
Мощность излучения в любой точке измерений, мВт, не более		1,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Машина координатно-измерительная	КИМ	1 шт.	
Комплект сменных измерительных наконечников	ТТМ-75-51.01	1 компл.	
Калибровочная сфера диаметром 30±2 мм, с отклонением от круглости, не более, 0,5 мкм	ТТМ-1-17-01	1 шт.	
Вычислительно-управляющий комплекс	ТТМ-2-12-03.01	1 компл.	По заказу
Руководство по эксплуатации	3949-001-36867268-01РЭ	1 экз.	
Методика поверки	МП 203-51-17	1 экз.	

Поверка

осуществляется по документу МП 203-51-2017 «Машины координатные измерительные КИМ-500, КИМ-750, КИМ-1000, КИМ-1200, КИМ-1400, КИМ-800. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 16 мая 2017 г.

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011
- керамическая сфера из комплекта мер для поверки систем томографических General Electric диаметром 20-30 мм, (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 54705-13)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к КИМ-500, КИМ-750, КИМ-1000, КИМ-1200, КИМ-1400, КИМ-1800

ГОСТ Р 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-6}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

Техническая документация фирмы - изготовителя

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Лапик» (ООО «Лапик»)

Адрес: 410044410012, г. Саратов, ул. Рахова, д.171/179

Тел.: +7 (8452) 63-37-87, +7 (8452) 63-00-49, +7 (8452) 35-49-69

Факс: +7 (8452) 48-84-30

E-mail: info@lapic.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

ИНН 7736042404

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.