

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатные измерительные КИМ-1000П

Назначение средства измерений

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

Описание средства 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 закрепленным на ней щуповым датчиком ЛАПИК или поворотной головки Renishaw.

С правой стороны силовой рамы установлен излучатель, на котором расположены лазер ЛГН-303 (или лазер SL02/2 компании SIOS Meßtechnik GmbH, Германия) 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, отвод 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 рисунке 1.

Пломбировка КИМ от несанкционированного доступа не предусмотрена.

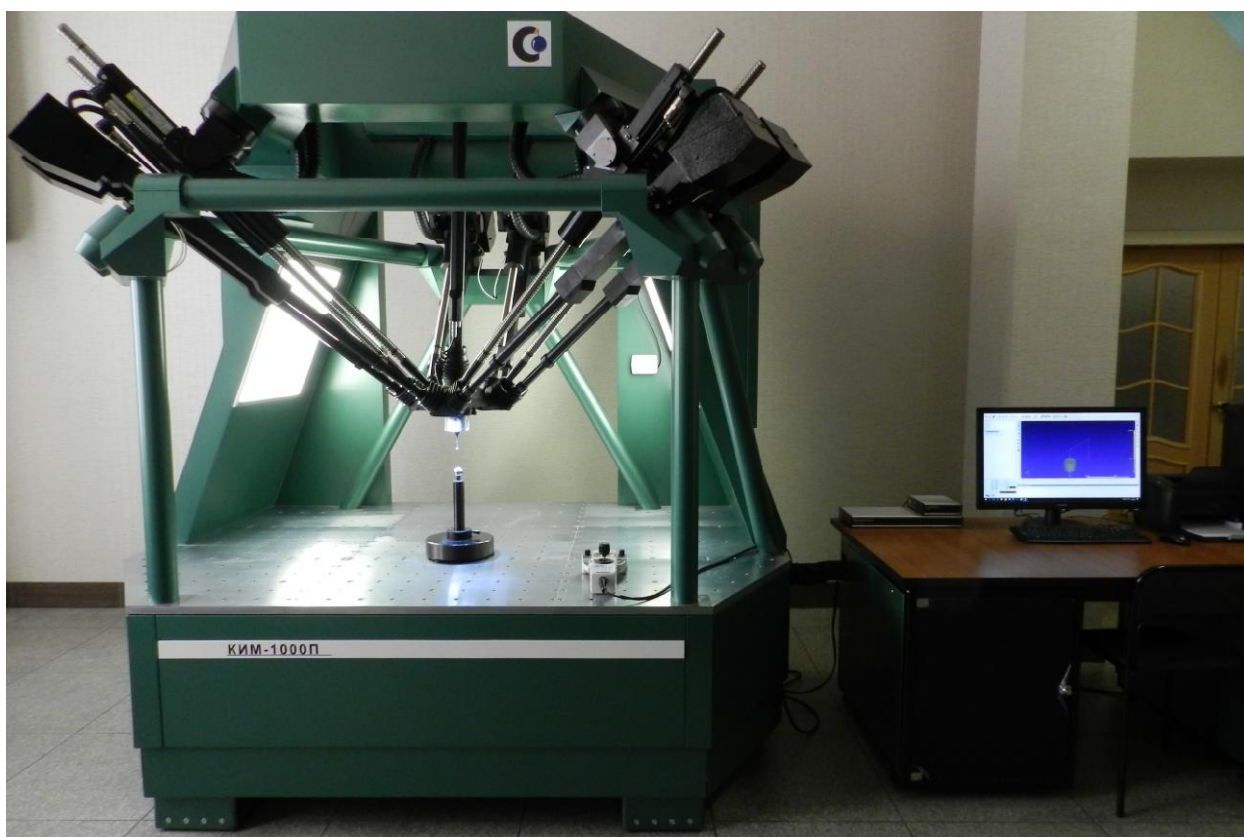


Рисунок 1 - Внешний вид машины координатной измерительной КИМ-1000П

Программное обеспечение

КИМ имеет 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 или программный ключ HASP SL. 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	не ниже 7X	не ниже 1X	не ниже 1X
Цифровой идентификатор ПО	-		

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики средства измерений

Наименование характеристики	Значение
Диапазон перемещений, мм: - по оси X - по оси Y - по оси Z	от 0 до 1000 от 0 до 850 от 0 до 700
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной щуповой головки, МРЕ _р , мкм	±1,2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности объемных измерений МРЕ _в , мкм	±(1,2+L/250), где L - номинальная длина измеряемого отрезка в мм
Разрешающая способность датчика линейных перемещений, мкм	0,079

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
Максимальное угловое перемещение щупа вокруг оси, °: - X - Y - Z	45 45 60
Диапазон рабочих температур, °С	от +12 до +35
Габаритные размеры, мм, не более: длина ширина высота	3030 2940 2925
Масса, кг, не более	5000
Нормальная область значений температур, °С	от +18 до +22
Относительная влажность воздуха, %, не более	80, без конденсата
Потребляемая мощность, кВт, не более	3,0
Напряжение питания переменного тока	3-х фазная сеть пере- менного тока 380±19
Частота переменного тока, Гц	50±0,5
Лазер	гелий-неоновый
Длина волны лазерного излучения, нм	632
Степень опасности генерируемого излучения	2 класс по ГОСТ Р МЭК 60825-1-2009
Мощность излучения в любой точке измерений, мВт, не более	1,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус КИМ в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатная измерительная	КИМ-1000П	1 шт.
Комплект сменных измерительных наконечников	ТТМ-75-51.01	1 компл.
Калибровочная сфера диаметром 31-32 мм, с отклонением от круглости, не более, 0,5 мкм	ТТМ-1-17-01	1 шт.
Вычислительно-управляющий комплекс ¹⁾	ТТМ-2-12-03.01	1 компл.
Руководство по эксплуатации	3949-003-36867268-02РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 203-70-17	1 экз.
¹⁾ - поставляется по дополнительному заказу		

Поверка

осуществляется по документу МП 203-70-2017 «Машины координатные измерительные КИМ-1000П. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 23 октября 2017 г.

Основные средства поверки:

- концевые меры длины 4-го разряда по ГОСТ 8.763-2011.

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 эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам координатным измерительным КИМ-1000П

ГОСТ 8.763-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм

3949-003-36867268-02ТУ Машины координатные измерительные КИМ-1000П. Технические условия

Изготовитель

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

Адрес: 410000, г. Саратов, ул. Радищева, д.14, кв. 12

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

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

Тел.: +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.