

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатные измерительные CONTURA

Назначение средства измерений

Машины координатные измерительные CONTURA (далее КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров деталей сложной формы, отклонения формы и расположения поверхностей элементов деталей на предприятиях автомобильной, судостроительной и авиационной промышленности, металлургии, приборо- и станкостроения, а так же в научных и исследовательских учреждениях.

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.

КИМ выпускаются в нескольких модификациях с разными техническими и метрологическими характеристиками.

Три направляющие измерительной машины образуют декартову базовую систему координат X,Y,Z, в которой расположена трехмерная измерительная головка. Перемещения центра щупа головки измеряются цифровыми измерительными системами высокой разрешающей способности и точности. Конструкция машины порталная, с неподвижным измерительным столом, боковым приводом портала. Пиноль и направляющие по осям X и Z выполнены из керамики.

КИМ могут быть оснащены контактными измерительными головками VAST XT Gold, VAST XTR Gold, VAST XXT с набором щупов разного диаметра, формы и длины, вращающимся держателем RDS. КИМ дополнительно могут оснащаться бесконтактными (оптическими или лазерными) сканирующими системами ViScan, DotScan или LineScan, головкой для измерения шероховатости ROTOS и контактной измерительной головкой VAST XDT. Возможна комплектация одной КИМ несколькими измерительными головками.

Измерения производятся в ручном и автоматическом режимах. Ручной режим управления прибором осуществляется с клавиатуры компьютера или при помощи пульта управления, переключающегося на замедленный ход. Автоматический режим реализуется от компьютерной станции, по заранее составленной программе.

Общий вид КИМ представлен на рисунке 1.

Опломбирование КИМ от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид КИМ

Программное обеспечение

КИМ оснащены универсальным программным обеспечением (далее - ПО) CALYPSO, HOLOS.

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. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	CALYPSO
Номер версии (идентификационный номер) ПО	5.x и выше	5x и выше
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КИМ

Наименование характеристики		Значение							
		CONTUR A7/7/6	CONTURA 7/10/6	CONTURA 9/12/8	CONTURA 9/16/8	CONTURA 10/12/6	CONTURA 10/16/6	CONTURA 12/18/10	CONTURA 12/24/10
Диапазон измерений, мм	X	От 0 до 700	От 0 до 700	От 0 до 900	От 0 до 900	От 0 до 1000	От 0 до 1000	От 0 до 1200	От 0 до 1200
	Y	От 0 до 700	От 0 до 1000	От 0 до 1200	От 0 до 1600	От 0 до 1200	От 0 до 1600	От 0 до 1800	От 0 до 2400
	Z	От 0 до 600	От 0 до 600	От 0 до 800	От 0 до 800	От 0 до 600	От 0 до 600	От 0 до 1000	От 0 до 1000.
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности, мкм (с контактными головками VAST XT Gold, XTR Gold)		$\pm(1,5+L/350)$, где L – измеряемая длина, мм		$\pm(1,6+L/350)$, где L – измеряемая длина, мм		$\pm(1,7+L/350)$, где L – измеряемая длина, мм		$\pm(2,1+L/350)$, где L – измеряемая длина, мм	
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности, мкм (с контактными головками VAST RDS/XXT)		$\pm(1,7+L/350)$, где L – измеряемая длина, мм		$\pm(1,8+L/350)$, где L – измеряемая длина, мм		$\pm(1,8+L/350)$, где L – измеряемая длина, мм		$\pm(2,2+L/350)$, где L – измеряемая длина, мм	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки, мкм (с контактными головками VAST XT Gold, XTR Gold)		$\pm 1,2$		$\pm 1,4$		$\pm 1,3$		$\pm 1,5$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки, мкм (с контактными головками VAST RDS/XXT)		$\pm 1,7$		$\pm 1,8$		$\pm 1,8$		$\pm 2,2$	

Таблица 3 – Технические характеристики (габариты и масса) КИМ

Наименование характеристики	Значение							
	CONTURA 7/7/6	CONTURA 7/10/6	CONTURA 9/12/8	CONTURA 9/16/8	CONTURA 10/12/6	CONTURA 10/16/6	CONTURA 12/18/10	CONTURA 12/24/10
Габаритные размеры, мм,								
- длина	1670	1975	2247	2647	2180	2579	2847	3447
- ширина	1481	1481	1867	1867	1783	1783	2197	2197
- высота	2797	2797	3410	3410	2797	2797	3660	3660
Масса, кг	1300	1570	2900	3400	2310	2840	4300	6050

Таблица 4 – Условия эксплуатации КИМ

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - нормальная область значений температуры, °С - допускаемое изменение температуры - диапазон рабочих температур, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 до +22 1 °С /ч; 1,5 °С/8 ч; 1 °С/м от +17 до +35 от 30 до 70, без конденсата
Расход воздуха, Нл/мин, максимум	120
Давление сжатого воздуха, кПа	от 600 до 800
Напряжение питания переменного тока, В	220 (±10%)
Частота переменного тока, Гц	50/60

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на торцевую часть корпуса КИМ методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатная измерительная CONTURA	–	1 шт.
Пульт управления	–	1 шт.
Шкаф управления	–	1 шт.
Калибровочная сфера диаметром 25 мм	–	1 шт.
Приспособления для закрепления измеряемой детали ¹⁾	–	–
Комплект сменных измерительных наконечников ¹⁾	–	–
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 203-09-2018	1 экз.
Примечание: ¹⁾ – поставляется по дополнительному заказу		

Поверка

осуществляется по документу МП 203-09-2018 «Машины координатные измерительные CONTURA. Методика поверки» утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 19 февраля 2018г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 3-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 (меры длины концевые плоскопараллельные);

- керамическая сфера из комплекта мер для поверки систем томографических General Electric диаметр 20-30 мм (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 54705-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой КИМ 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 машинам координатным измерительным CONTURA

ГОСТ Р 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;

Техническая документация фирмы - изготовителя

Изготовитель

Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Германия
Адрес: 73446, Oberkochen, Carl Zeiss str. 22
Телефон: +49 7364 20-6336
Факс: +49 7364 20-3870
E-mail: info.metrology.de@zeiss.com
Web-сайт: www.zeiss.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Индустриал Метролоджи Групп»
(ООО «Индустриал Метролоджи Групп»)
ИНН 7723423106
Адрес: 109316, г. Москва, Волгоградский пр., дом 42, кор. 8 помещение 2
Телефон: +7 (499) 649-11-55, +7 (495) 008-38-38
E-mail: info@inmetrgroup.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.