



СОГЛАСОВАНО

Директора ФГУП «ВНИИМС»,
Руководитель ГЦИ СИ

В.Н. Яншин

2002 г.

Машины трехкоординатные измерительные SMC	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>23849-02</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины трехкоординатные измерительные SMC предназначены для измерения геометрических размеров корпусных деталей сложной формы (рам, шасси, капотов двигателей и т.д.), тяжелых громоздких деталей, отливок, деталей космической техники, контроля технологической оснастки в автомобильной, судостроительной и авиационной промышленности и в станкостроении.

Область применения – цеха промышленных предприятий, отдельно и в системах (в том числе автоматизированных).

ОПИСАНИЕ

SMC – семейство стоечных машин (КИМ) с горизонтальной траверсой, обладающее автоматизированным перемещением в конфигурации с одной или двумя стойками.

Базовой частью машины является гранитная направляющая (ось X), по которой перемещается стойка (ось Z) с крестовым суппортом, в котором перемещается горизонтальная траверса (ось Y). Траверса несет измерительный инструмент как контактный так и бесконтактный.

Измерения производятся в ручном и автоматическом режимах. Ручной режим управления КИМ осуществляется при помощи джойстиков. Автоматический режим реализуется пультом управления. В модификациях диапазон измерений по оси X устанавливается по требованию заказчика.

Отличительной особенностью машин SMC является наличие управляемого ЧПУ поворотно-вращающего устройства (ступенчатого – RDS или бесступенчатого - DSE) установленного на траверсе. Оба эти устройства имеют диапазон вращения $\pm 180^\circ$ по обеим осям, у RDS угловой шаг вращения $2,5^\circ$, а у DSE $0,5'$. Таким образом измерительный шуп может занять любое угловое положение в пространстве. В двухстоечной машине можно использовать каждую консоль как отдельную машину, работая одновременно с двумя разными деталями, в ручном или автоматическом режиме – в зависимости от решаемых задач. Двухстоечная конфигурация оснащается системой управления, математикой и системой безопасности, позволяющими осуществить совместную работу двух машин с распределением необходимых данных и с возможностью избежать столкновений, связанных с наложением друг на друга измеряемых объемов двух отдельных машин.

Вычислительный управляющий комплекс, входящий в состав машины, позволяет:

- вводить и редактировать программы измерений,
- формировать архив готовых к исполнению программ,

- отлаживать программы в режиме моделирования работы КИМ,
- осуществлять диалоговый режим работы с использованием системы меню и подсказок,
- производить автоматическую диагностику и тестирование оборудования во время работы машины.

Программное обеспечение включает в себя универсальную измерительно-расчетную программу UMESS, которая является стандартной программой для ручного и автоматического измерения деталей с правильными ограничивающими поверхностями, такими, как плоскости, цилиндры, конусы, шары. UMESS включает в себя более 100 различных подпрограмм и позволяет определять координатную систему детали в пространстве машины аналитическим путем. Программы KUM и HOLOS - универсальные пакеты программ для измерения плоских и пространственных кривых сложной формы. Для измерения прямо- и косоугольных цилиндрических зубчатых колес программное обеспечение снабжено программами GEAR и BEVEL.

По желанию заказчика КИМ SMC может комплектоваться пакетом программного обеспечения CALYPSO.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон измерений	X, мм Y, мм Z, мм	1800; 2400; 3000; 4200; 5000; 6000; 9000 1000; 1350 1500; 2000; 2400			
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности линейных и пространственных измерений (L=длина в мм)	u ₁ , мкм u ₃ , Е, мкм	35+L/50≤75; 35+L/40≤85;	- для температурных условий А	20+L/120≤40 30+L/80≤50	- для температурных условий В (специальное исполнение)
Измерительное усилие	Н	< 0,01			
Масса щупов	г	10			
Максимальная длина щупа	мм	90			
Система измерения длин		Инкрементальные фотоэлектрические датчики с разрешающей способностью 1 мкм			
Скорость перемещения в автоматическом режиме	мм/с	0 ÷ 150			
Обеспечение воздухом		Давление от 6·10 ⁵ до 10·10 ⁵ Па, предварительно очищенный. Расход 20 л/мин при 5·10 ⁵ Па рабочего давления			
Напряжение сети	В	115/220 (50-60 Гц)			
Относительная влажность воздуха	%	40 ÷ 70			
Диапазон рабочих температур	°С	+ 15 ÷ + 35			
Температура, при которой обеспечивается нормированная погрешность измерений	°С	+ 18 ÷ + 30 - для температурных условий А + 20 ÷ + 24- для температурных условий В (специальное исполнение)			
Температурные градиенты		2,0 К/ч; 8,0 К/д; 0,5 К/м - для температурных условий А 1,0 К/ч; 3,0 К/д; 0,5 К/м - для температурных условий В (специальное исполнение)			
Масса машины	кг	11450 ÷ 17000			
<ul style="list-style-type: none">• u₁, u₃, по VDI/VDE 2617;• Е по ISO 10360-2					

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносят на специальную табличку на задней панели КИМ методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- | | |
|--|------------|
| 1. Машина координатная измерительная стоечной конструкции (конфигурация определяется заказом) | 1 комплект |
| 2. Калибровочный эталон | 1 экз. |
| 3. Референтный щуп | 1 экз. |
| 4. Пульт управления КИМ | 1 экз. |
| 5. Устройство смены щупов | 1 экз. |
| 6. Комплект щупов и удлинителей | 1 комплект |
| 7. Программное обеспечение | 1 комплект |
| 8. Рабочая станция обработки данных в составе: компьютер, монитор, клавиатура, мышь, лазерный или струйный принтер, операционная система | 1 комплект |
| 9. Паспорт и руководство по эксплуатации | 1 комплект |
| 10. Руководство оператора по работе с программным обеспечением | 1 комплект |
| 11. Документация на рабочую станцию | 1 комплект |
| 12. ЗИП | 1 комплект |

ПОВЕРКА

Поверка машин трехкоординатных измерительных SMC, производится в соответствии с методикой поверки «Машины трехкоординатные измерительные SMC. Методика поверки», разработанной ВНИИМС в октябре 2002 г.

Основные средства поверки:

Сфера Ø 30 мм; устройство с концевыми мерами длины, образцовая концевая мера длины 3-го разряда

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Стандарт ИСО 10360-2: 1994 «Технические требования к геометрическим параметрам изделий (ГПТ) – приемочные испытания и периодическая поверка координатно-измерительных машин (КИМ) – Часть 2: КИМ, используемые для измерения линейных размеров».

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Машины трехкоординатные измерительные SMC соответствуют требованиям Стандарта ИСО 10360-2: и технической документации фирмы-изготовителя.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Германия
Адрес: D-73446 Oberkochen.

Нач. отдела ФГУП «ВНИИМС»

В.Г. Лысенко

Представитель фирмы
“Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH”