

СОГЛАСОВАНО



Директор ВНИИМС

И. Асташенков

1998 г.

Машина трехкоординатная  
измерительная Cugplus X

Внесена в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 17283-98

Взамен №

Выпускается в соответствии с технической документацией фирмы Brown&Sharpe (Германия).

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Трехкоординатная измерительная машина Cugplus X предназначена для измерений деталей сложной формы, контроля технологической оснастки в автомобильной, судостроительной и авиационной промышленности, приборо- и станкостроении.

Область применения - цеха и лаборатории промышленных предприятий.

#### ОПИСАНИЕ

Cugplus X - трехкоординатная измерительная машина. Выпускается трех модификаций, отличающихся друг от друга диапазоном измерений.

Три направляющие измерительной машины образуют декартову базовую систему координат X,Y,Z, в которой расположена трехмерная щуповая головка. Конструкция машины портальная, с подвижным высокоточным измерительным столом и фиксированным порталом.

Измерения производятся в ручном и микропроцессорном режимах. Ручной режим управления прибором осуществляется при помощи джойстика, переключающего на замедленный ход. Микропроцессорный режим (трех осевое векторное управление) реализуется пультом управления.

Машина Cugplus X снабжена сканирующей измерительной головкой High Speed Scanning Leitz TRAX<sup>®</sup> со сменой щупов.

Отличительной особенностью машины Cugplus X является наличие специальной технологии устройства скоростного сканирования High Speed Scanning Leitz TRAX<sup>®</sup>, наличие центрального привода, подвижного стола, устройства смены щупов, системы термоизоляции, имеет линейки из стекла, щупы большой длины (до 800 мм), обладают высокой разрешающей способностью.

Программное обеспечение включает в себя универсальную измерительно-расчетную программу QUINDOS, которая является стандартной программой для ручного и микропроцессорного измерения деталей с правильными ограничивающими поверхностями, такими, как плоскости, цилиндры, конусы, сферы. QUINDOS включает в себя более 100 различных подпрограмм и позволяет определять координатную систему детали в пространстве машины аналитическим путем. Комплекс подпрограмм обеспечивает измерение плоских и пространственных кривых сложной формы, прямозубых и косозубых цилиндрических зубчатых колес, позволяет провести статистическую обработку результатов измерений с выдачей графика, обладает возможностью программировать детали, вводить измеренные координаты и осуществлять связь с внешними компьютерами.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Конструкция машины - порталная, с подвижным измерительным столом и фиксированным порталом.

		1086	141210	201210
1. Тип измерительной головки		Leitz TRAX <sup>®</sup>	Leitz TRAX <sup>®</sup>	Leitz TRAX <sup>®</sup>
2. Диапазон измерения	X (мм)	1000	1400	2000
	Y (мм)	800	1200	1200
	Z (мм)	600	1000	1000
3. Габариты, мм	Ширина	1620	1980	1980
	длина	2400	3000	4400
	высота	3212	4280	4280
4. Масса машины	(кг)	3500	4600	5600
5. Допустимая масса детали	(кг)	800	2000	2000
6. Система измерения длин	Электронно-оптические инкрементальные линейки			
7. Погрешность линейных (L = длина в м) и пространственных измерений	$\sigma_1$ (мкм)	$0,9 + L/400$	$1,2 + L/400$	$1,2 + L/400$
	$\sigma_3, E_3$ (мкм)	$1,4 + L/300$	$1,8 + L/300$	$1,8 + L/300$
8. Погрешность касания " )	$V_1$ (мкм)	0,5	0,6	0,6
	$V_2$ (мкм)	0,7	0,8	0,8
	$V_3$ (мкм)	0,8	0,9	0,9
9. Погрешность ощупывания	$R_3$ (мкм)	1,2	1,4	1,4
10. Скорость перемещения	24 м / мин			
Максимальное ускорение	3 м / сек <sup>2</sup>			
11. разрешающая способность (мкм)	< 0,02			
12. Измерительное усилие	0,01 Н - 1,5 Н			
13. Масса щупов	Максимальная 1000г			
14. Устройство смены щупов	Ручная смена и в режиме ЧПУ в соединении с магазином щупов и программным обеспечением			
15. Потребляемая мощность	3800 ВА			

16. Питание	230 В ± 10 %; 50/60 Гц
17. Обеспечение воздухом	Обеспечиваемое давление от 6,2 до 10 бар, предварительно очищенный. Расход 120 Нл/мин при 5 бар рабочего давления
18. Влажность воздуха	от 40% до 70%
19. Диапазон рабочих температур	от +15°C до +30°C
20. Температура, при которой обеспечивается нормированная погрешность измерения	20 °C ± 1,0°
21. Температурные градиенты	0,5 К/ч; 0,7 К/д; 0,7 К/м
* ) $u_1, u_2, V_1, V_2, V_3$ по VDI/VDE 2617; $E_2, R_3$ по ISO 10360-2	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак Утверждения типа наносится на техническую документацию.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- 1) Трехкоординатная измерительная машина портальной конструкции с подвижным рабочим столом, микропроцессорное и ручное управление сканирующей измеряющей щуповой головкой,
- 2) Устройство скоростного сканирования,
- 3) Пульт управления КИМ,
- 4) Устройство смены щупов,
- 5) Программное обеспечение QUINDOS,
- 6) ПЭВМ, монитор, клавиатура, мышь и сетевой кабель,
- 7) Принтер,
- 8) Паспорт и руководство по эксплуатации ..... 1экз.
- 9) Руководство оператора по работе с системой QUINDOS ..... 1экз.
- 10) Документация на ПЭВМ..... 1экз.
- 11) Инсталляционная дискета..... 3экз.

### ПОВЕРКА

Поверка КИМ Cugplus X производится в соответствии с "Методикой поверки трехкоординатной измерительной машины", разработанной ВНИИМС.

Для проведения поверки необходимы следующие средства измерений и вспомогательное оборудование :

- аттестованная сфера диаметром 30-32 мм ;
- устройство с концевыми мерами длины, аттестованное с погрешностью  $(0.1 + L[m])$  [мкм] ;
- образцовая концевая мера длины ;
- параметрическая мера ;
- типовая деталь ;
- стойка и приспособление для крепления сферы ;
- стойка и приспособление для крепления КИМ ;
- набор измерительных щупов.

При операциях поверки также используются программы для проведения операций поверки в автоматическом режиме.  
Межповерочный интервал - 1 год.

#### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 4.487-88 "СПКП Координатные измерительные машина. Номенклатура показателей"
2. Стандарт ISO 10360-2 :1994 "GPS. Coordinate metrology - Part 2: Machine performance and verification"
3. Техническая документация фирмы Brown&Sharpe на машины Cygnus X.
4. МИ 1976-89 "ГСИ. Машины трехкоординатные измерительные машины с измеряемым объемом не более  $1 \times 1 \times 1 \text{ м}^3$ . Методика метрологической аттестации.


#### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трехкоординатная измерительная машина типа Cygnus X соответствует требованиям НТД.

#### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма Brown&Sharpe - Germany , Wetzlar

Нач. отдела 203



В.Г.Лысенко