



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»,
В.Н. Яншин
"13" декабря 2007 г.

**МАШИНЫ ТРЕХКООРДИНАТНЫЕ
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
MMZ В 2000/ MMZ В 2500**

Внесены в Государственный реестр средств
измерений
Регистрационный № 36879-08
Взамен № _____

Выпускаются по технической документации фирмы «Carl Zeiss IMT GmbH», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Машины трехкоординатные измерительные MMZ В 2000/MMZ В 2500 (далее КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров крупногабаритных деталей сложной формы (рам, шасси, капотов двигателей и т.д.), тяжелых громоздких деталей, отливок, деталей космической техники, контроля технологической оснастки в автомобильной, судостроительной, авиационной промышленности и в станкостроении.

Область применения – цеха промышленных предприятий.

ОПИСАНИЕ

Машины трехкоординатные измерительные MMZ В 2000/MMZ В 2500 представляют собой семейство мостовых машин с большим объемом измерений. КИМ имеют два исполнения, отличающихся номенклатурой измерительных головок RDS/TP6 или VAST Gold, что определяет их функциональные возможности.

Главной осью машины является ось Y, конструктивно выполненная в виде двух направляющих, базирующихся на стойках.

Базовой частью машины является траверса (ось X), по которой перемещается крестовый суппорт (ось Z) с пинолью, несущей измерительную головку. Крестовый суппорт представляет собой раму из алюминиевого литья, усиленную ребрами жесткости. Пиноль, перемещающаяся внутри этой рамы, выполнена из тянутого алюминиевого профиля. Пневматическая компенсация веса внутри пиноли выравнивает ее вес. Направляющие оси X крепятся к стойкам машины с помощью системы анкеров, что обеспечивает горизонтальное температурное расширение без механических напряжений. Перемещения по осям X и Y осуществляется с помощью реечных приводов на воздушных подшипниках.

Измерения производятся в ручном и автоматическом режимах. Ручной режим управления КИМ осуществляется при помощи джойстиков и функциональных кнопок. Автоматический режим реализуется цифровым пультом управления.

Поворотно-вращающееся устройство RDS-CAA, устанавливается на траверсе. Устройство имеет диапазон вращения $\pm 180^\circ$ по обеим осям, с угловым шагом вращения $2,5^\circ$ и угловой скоростью $40^\circ/\text{с}$. Таким образом, измерительный щуп может занять 20 736 угловых положений в пространстве.

Программное обеспечение включает в себя:

- универсальную измерительно-расчетную программу CALYPSO, которая является стандартной программой для измерения деталей с правильными ограничивающими поверхностями, такими, как плоскости, цилиндры, конусы, шары, а также позволяет измерять двух- и трехмерные кривые.

программу HOLOS, предназначенную для измерений и записи в цифровой форме поверхностей произвольной формы, вводить данные CAD.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

MMZ B 2000

Обозначение машины	20/30/15	20/40/15	20/50/15	20/30/20	20/40/20	20/50/20
Диапазон измерений, мм						
X	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Y	3000	4000	5000	3000	4000	5000
Z	1500	1500	1500	2000	2000	2000
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности линейных измерений (L=длина в мм), с RDS MPE _E , мкм	6,0 + L/166			8,0+L/125		
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности линейных измерений (L=длина в мм), с VAST GOLD MPE _E , мкм	4,0 + L/200			6,0 + L/150		
Предел допускаемой погрешности касания, MPE _P , мкм	6,5			8,5		
Предел допускаемой погрешности касания при сканировании, MPE _P , мкм	4,5			6,5		
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении круглости, MPE _{RONt} , мкм	7			9		
Габаритные размеры, мм						
Длина	4750	5750	6750	4750	5750	6750
Ширина	4154			4154		
Высота	4487			5387		
Масса, кг	5600	6400	7900	5650	6450	7950

MMZ B 2500

Обозначение машины	25/30/15	25/40/15	25/50/15	25/60/15	25/30/20	25/40/20	25/50/20	25/60/20
Диапазон измерений, мм								
X	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Y	3000	4000	5000	6000	3000	4000	5000	6000
Z	1500	1500	1500	1500	2000	2000	2000	2000
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности линейных измерений (L=длина в мм), с RDS MPE _E , мкм	6,0 + L/143				8,0+L/111			
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности линейных измерений (L=длина в мм), с VAST GOLD MPE _E , мкм	4,0 + L/180				6,0 + L/130			
Предел допускаемой погрешности касания, MPE _P , мкм	6,5				8,5			
Предел допускаемой погрешности касания при сканировании, MPE _P , мкм	4,5				6,5			
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности при измерении круглости, MPE _{RONt} , мкм	8				10			
Габаритные размеры, мм								
Длина	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Ширина	4654				4654			
Высота	4487				5387			
Масса, кг	5700	6500	8000	9500	5750	6550	8050	9550
Измерительное усилие, мН	с RDS < 0,01							
	с VAST GOLD от 50 до 1000							
Масса щупов, г	с RDS - 10							
	с VAST GOLD - 800							

Максимальное удлинение щупа, мм	с RDS - 200
	с VAST GOLD 800
Система измерения длин	Стальные шкалы, разрешение 0,2 мкм
Обеспечение воздухом	Давление от $6 \cdot 10^5$ до $10 \cdot 10^5$ Па, предварительно очищенный. Расход 43 л/мин при $6 \cdot 10^5$ Па рабочего давления
Напряжение сети, В	$220 \pm 10\%$ (50-60 Гц)
Относительная влажность воздуха, %	40...70
Диапазон рабочих температур, °С	+ 15...+ 35
Температура, при которой обеспечивается нормированная погрешность измерений, °С	+ 18...+ 22
Температурные градиенты	1 К/ч; 2,0 К/д; 0,5 К/м -

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	1 комплект
2. Поворотное-вращательное устройство RDS-CAA	1 комплект
3. Калибровочный эталон	1 экз.
4. Референтный щуп	1 экз.
5. Пульт управления КИМ	1 экз.
6. Устройство смены щупов	1 экз.
7. Комплект щупов и удлинителей	1 комплект
8. Программное обеспечение	1 комплект
9. Шкаф управления	1 комплект
10. Руководство по эксплуатации (на диске)	1 комплект
11. Руководство оператора по работе с программным обеспечением	1 комплект
12. ЗИП	1 комплект
13. Методика поверки	1 шт.

ПОВЕРКА

Поверка машин трехкоординатных измерительных MMZ В 2000/MMZ В 2500 производится в соответствии с документом по поверке «Машины трехкоординатные измерительные MMZ В 2000/MMZ В 2500. Методика поверки», разработанной и утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» декабре 2007 г.

Основные средства поверки:

Сфера Ø 30 мм; устройство с концевыми мерами длины, образцовая концевая мера длины 3-го разряда по МИ 1604

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2060-90 Рекомендация «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \times 10^{-6} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \dots 50$ мкм»

Техническая документация фирмы-изготовителя.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип машин трехкоординатных измерительных MMZ В 2000/MMZ В 2500 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма: «Carl Zeiss IMT GmbH», Германия

Адрес: D-73446 Oberkochen.

Тел.+49 18 03 33 63 36

E-mail: imt@zeiss.de

Заявитель:

ООО «Карл Цейсс»

105005 Москва,

Денисовский пер., 26

Тел.+7 495 771 64 90

E-mail: IMT@zeiss.ru

Руководитель

Департамента промышленной измерительной техники

ООО «Карл Цейсс»



ин Д. В.