

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатные измерительные MMZ

Назначение средства измерений

Машины координатные измерительные MMZ (далее КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров и формы деталей, для контроля деталей в условиях серийного производства в цеховых условиях.

Описание средства измерений

Машины координатные измерительные MMZ изготавливаются в трех исполнениях MMZ G, MMZ M, MMZ T и нескольких типоразмерах, отличающихся диапазоном измерений и точностными характеристиками.

Конструкция машины порталная, с неподвижным измерительным столом, боковым приводом портала. Пиноль и направляющие по осям X и Z выполнены из керамики. Три направляющие КИМ образуют декартову базовую систему координат X,Y,Z, в которой расположена трехмерная измерительная головка VAST Gold, VAST XT Gold, VAST XTR Gold, RDS, VAST XXT. Дополнительно КИМ могут оснащаться набором контактных щупов различного диаметра и формы и бесконтактными (оптическими и лазерными) сканирующими системами LineScan и Viscan. Возможна комплектация одной КИМ несколькими измерительными головками, в том числе, бесконтактными.

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.

Опломбирование приборов от несанкционированного доступа не предусмотрено.

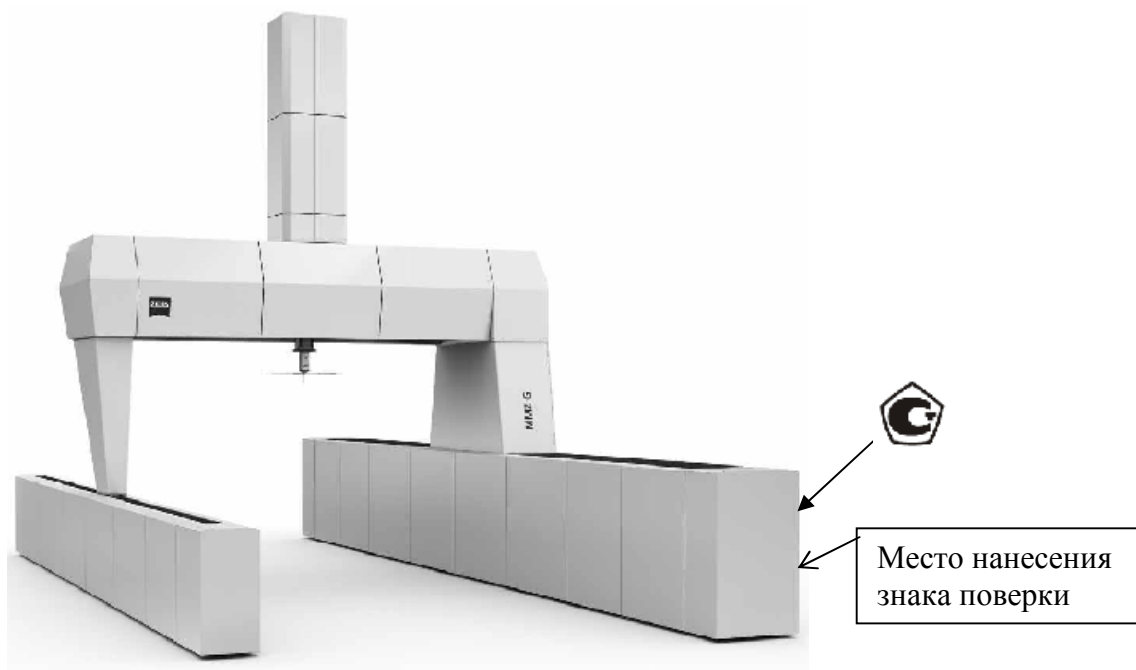


Рисунок 1 – Общий вид координатных измерительных машин MMZ G
и место нанесения знака утверждения типа

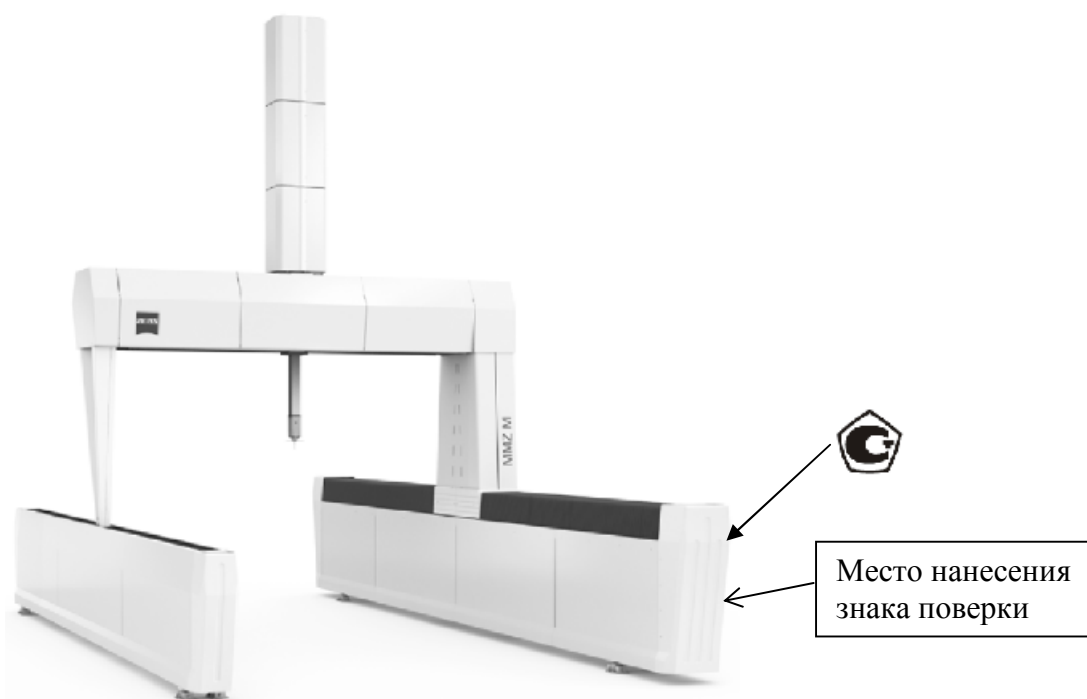


Рисунок 2 - Общий вид координатных измерительных машин MMZ M и место нанесения знака утверждения типа



Рисунок 3 - Общий вид координатных измерительных машин MMZ T и место нанесения знака утверждения типа

Программное обеспечение

КИМ MMZ оснащены программным обеспечением CMM-OS, CALYPSO, HOLOS, CALIGO.

Вычислительные алгоритмы CMM-OS, CALYPSO, HOLOS, CALIGO расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы. CMM-OS, CALYPSO, HOLOS блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать измеренные значения.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Программное обеспечение

| Идентификационное наименование ПО | Номер версии (идентификационный номер) ПО | Цифровой идентификатор ПО | Другие идентификационные данные (если имеются) |
|-----------------------------------|---|---------------------------|--|
| CMM-OS | 5x | USB-ключ HASP | Бинарный |
| CALYPSO | 5x | USB-ключ HASP | Бинарный |
| HOLOS | 2x | USB-ключ HASP | Бинарный |
| CALIGO | 2x | USB-ключ HASP | Бинарный |

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 ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Технические и метрологические характеристики КИМ

| КИМ | Габаритные размеры, мм | | | Диапазон измерений, мм | | | Масса, кг, не более |
|----------------|------------------------|--------|--------|------------------------|--------------|---------------|------------------------|
| | длина | ширина | высота | X | Y | Z | |
| MMZ G 20/30/12 | 5700 | 3929 | 4407 | От 0 до 2000 | От 0 до 3000 | От 0 до 1200 | 13000 |
| MMZ G 30/30/12 | 5700 | 4929 | 4407 | От 0 до 3000 | От 0 до 3000 | От 0 до 1200 | 15100 |
| MMZ G 25/30/16 | 5700 | 4429 | 5007 | От 0 до 2500 | От 0 до 3000 | От 0 до 1600 | 15500 |
| MMZ G 20/30/20 | 5700 | 3929 | 5807 | От 0 до 2000. | От 0 до 3000 | От 0 до 2000 | 13700 |
| MMZ G 20/40/20 | 6700 | 3929 | 5807 | От 0 до 2000 | От 0 до 4000 | От 0 до 2000 | 15500 |
| MMZ G 25/40/25 | 6700 | 4429 | 6807 | От 0 до 2500 | От 0 до 4000 | От 0 до 2500 | 16500 |
| MMZ G 25/50/25 | 7700 | 4429 | 6807 | От 0 до 2500 | От 0 до 5000 | От 0 до 2500 | 17800 |
| MMZ G 30/40/20 | 6700 | 4929 | 5807 | От 0 до 3000 | От 0 до 4000 | От 0 до 2000. | 16100 |
| MMZ G 30/60/20 | 9100 | 4929 | 5807 | От 0 до 3000 | От 0 до 6000 | От 0 до 2000 | 19600 |
| MMZ G 35/50/25 | 7700 | 5429 | 6807 | От 0 до 3500 | От 0 до 5000 | От 0 до 2500 | 17200 |
| MMZ G 35/40/30 | 6700 | 5429 | 7807 | От 0 до 3500 | От 0 до 4000 | От 0 до 3000 | 18500 |
| MMZ G 40/60/30 | 9100 | 5929 | 7807 | От 0 до 4000 | От 0 до 6000 | От 0 до 3000 | 21100 |
| MMZ G 50/70/35 | 10100 | 6929 | 8807 | От 0 до 5000 | От 0 до 7000 | От 0 до 3500 | 23200 |
| MMZ M 20/30/12 | 4981 | 3132 | 4344 | От 0 до 2000 | От 0 до 3000 | От 0 до 1200 | 6445 |
| MMZ M 20/45/12 | 6481 | 3132 | 4344 | От 0 до 2000. | От 0 до 4500 | От 0 до 1200 | 8833 |
| MMZ M 20/60/12 | 7981 | 3132 | 4344 | От 0 до 2000. | От 0 до 6000 | От 0 до 1200 | 11173 |
| MMZ M 20/30/16 | 4981 | 3132 | 4944 | От 0 до 2000 | От 0 до 3000 | От 0 до 1600 | 6580 |
| MMZ M 20/45/16 | 6481 | 3132 | 4944 | От 0 до 2000 | От 0 до 4500 | От 0 до 1600 | 8968 |
| MMZ M 20/60/16 | 7981 | 3132 | 4944 | От 0 до 2000 | От 0 до 6000 | От 0 до 1600 | 11308 |
| MMZ M 20/30/20 | 4981 | 3132 | 5744 | От 0 до 2000 | От 0 до 3000 | От 0 до 2000 | 6812 |
| MMZ M 20/45/20 | 6481 | 3132 | 5744 | От 0 до 2000. | От 0 до 4500 | От 0 до 2000 | 9200 |
| MMZ M 20/60/20 | 7981 | 3132 | 5744 | От 0 до 2000 | От 0 до 6000 | От 0 до 2000 | 11540 |
| MMZ M 20/30/12 | 4981 | 4132 | 4344 | От 0 до 2000. | От 0 до 3000 | От 0 до 1200 | 6893 |
| MMZ M 30/45/12 | 6481 | 4132 | 4344 | От 0 до 3000 | От 0 до 4500 | От 0 до 1200 | 9281 |
| MMZ M 30/60/12 | 7981 | 4132 | 4344 | От 0 до 3000 | От 0 до 6000 | От 0 до 1200 | 11621 |
| MMZ M 30/30/16 | 4981 | 4132 | 4944 | От 0 до 3000 | От 0 до 3000 | От 0 до 1600 | 7028 |
| MMZ M 30/45/16 | 6481 | 4132 | 4944 | От 0 до 3000 | От 0 до 4500 | От 0 до 1600 | 9416 |
| MMZ M 30/60/16 | 7981 | 4132 | 4944 | От 0 до 3000 | От 0 до 6000 | От 0 до 1600 | 11756 |
| MMZ M 30/30/20 | 4981 | 4132 | 5744 | От 0 до 3000 | От 0 до 3000 | От 0 до 2000 | 7260 |
| MMZ M 30/45/20 | 6481 | 4132 | 5744 | От 0 до 3000 | От 0 до 4500 | От 0 до 2000 | 9648 |
| MMZ M 30/60/20 | 7981 | 4132 | 5744 | От 0 до 3000 | От 0 до 6000 | От 0 до 2000 | 11988 |
| MMZ T 21/32/12 | 5160 | 3110 | 4783 | От 0 до 2100 | От 0 до 3200 | От 0 до 1200 | 11800 |
| MMZ T 21/44/12 | 6360 | 3110 | 4783 | От 0 до 2100 | От 0 до 4400 | От 0 до 1200 | 16000 |
| MMZ T 21/32/16 | 5160 | 3110 | 5583 | От 0 до 2100 | От 0 до 3200 | От 0 до 1600 | 12800 |
| MMZ T 21/44/16 | 6360 | 3110 | 5583 | От 0 до 2100 | От 0 до 4400 | От 0 до 1600 | 16250 |

Таблица 3 – Метрологические характеристики КИМ

| КИМ | Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности MPE_E (L =длина в мм), мкм | | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки MPE_P , мкм | |
|----------------|---|------------------|--|---------------|
| | VAST Gold/ VAST XT Gold, VAST XTR Gold | VAST XXT/ RDS | VAST Gold/ VAST XT Gold, VAST XTR Gold | VAST XXT/ RDS |
| MMZ G 20/30/12 | $\pm(2,2+L/400)$ | $\pm(2,8+L/350)$ | $\pm 1,7$ | $\pm 2,2$ |
| MMZ G 20/30/20 | $\pm(2,8+L/400)$ | $\pm(3,4+L/350)$ | $\pm 2,1$ | $\pm 2,6$ |
| MMZ G 20/40/20 | $\pm(2,8+L/400)$ | $\pm(3,4+L/350)$ | $\pm 2,1$ | $\pm 2,6$ |
| MMZ G 25/30/16 | $\pm(2,8+L/400)$ | $\pm(3,4+L/250)$ | $\pm 2,1$ | $\pm 2,6$ |
| MMZ G 25/40/25 | $\pm(3,4+L/375)$ | $\pm(4,0+L/325)$ | $\pm 2,6$ | $\pm 3,1$ |
| MMZ G 25/50/25 | $\pm(3,4+L/375)$ | $\pm(4,0+L/325)$ | $\pm 2,6$ | $\pm 3,1$ |
| MMZ G 30/30/12 | $\pm(2,6+L/400)$ | $\pm(3,2+L/350)$ | $\pm 2,0$ | $\pm 2,5$ |
| MMZ G 30/40/20 | $\pm(3,2+L/400)$ | $\pm(3,8+L/350)$ | $\pm 2,4$ | $\pm 2,9$ |
| MMZ G 30/60/20 | $\pm(3,2+L/400)$ | $\pm(3,8+L/350)$ | $\pm 2,4$ | $\pm 2,9$ |
| MMZ G 35/50/25 | $\pm(3,8+L/350)$ | $\pm(4,4+L/300)$ | $\pm 2,9$ | $\pm 3,4$ |
| MMZ G 35/40/30 | $\pm(4,1+L/325)$ | $\pm(4,7+L/275)$ | $\pm 3,1$ | $\pm 3,6$ |
| MMZ G 40/60/30 | $\pm(4,3+L/325)$ | $\pm(4,9+L/275)$ | $\pm 3,2$ | $\pm 3,7$ |
| MMZ G 50/70/35 | $\pm(5,9+L/250)$ | $\pm(6,5+L/200)$ | $\pm 4,4$ | $\pm 4,9$ |
| MMZ M 20/30/12 | $\pm(2,2+L/400)$ | $\pm(2,8+L/350)$ | $\pm 1,7$ | $\pm 2,2$ |
| MMZ M 20/45/12 | $\pm(2,2+L/400)$ | $\pm(2,8+L/350)$ | $\pm 1,7$ | $\pm 2,2$ |
| MMZ M 20/60/12 | $\pm(2,2+L/400)$ | $\pm(2,8+L/350)$ | $\pm 1,7$ | $\pm 2,5$ |
| MMZ M 20/30/16 | $\pm(2,6+L/400)$ | $\pm(3,2+L/350)$ | $\pm 2,0$ | $\pm 2,5$ |
| MMZ M 20/45/16 | $\pm(2,6+L/400)$ | $\pm(3,2+L/350)$ | $\pm 2,0$ | $\pm 2,5$ |
| MMZ M 20/60/16 | $\pm(2,6+L/400)$ | $\pm(3,2+L/350)$ | $\pm 2,0$ | $\pm 2,5$ |
| MMZ M 20/30/20 | $\pm(2,8+L/400)$ | $\pm(3,4+L/350)$ | $\pm 2,1$ | $\pm 2,6$ |
| MMZ M 20/45/20 | $\pm(2,8+L/400)$ | $\pm(3,4+L/350)$ | $\pm 2,1$ | $\pm 2,6$ |
| MMZ M 20/60/20 | $\pm(2,8+L/400)$ | $\pm(3,4+L/350)$ | $\pm 2,1$ | $\pm 2,6$ |
| MMZ M 20/30/12 | $\pm(2,2+L/400)$ | $\pm(2,8+L/350)$ | $\pm 1,7$ | $\pm 2,2$ |
| MMZ M 30/45/12 | $\pm(2,6+L/400)$ | $\pm(3,2+L/350)$ | $\pm 2,0$ | $\pm 2,5$ |
| MMZ M 30/60/12 | $\pm(2,6+L/400)$ | $\pm(3,2+L/350)$ | $\pm 2,0$ | $\pm 2,5$ |
| MMZ M 30/30/16 | $\pm(3,0+L/400)$ | $\pm(3,6+L/350)$ | $\pm 2,3$ | $\pm 2,8$ |
| MMZ M 30/45/16 | $\pm(3,0+L/400)$ | $\pm(3,6+L/350)$ | $\pm 2,3$ | $\pm 2,8$ |
| MMZ M 30/60/16 | $\pm(3,0+L/400)$ | $\pm(3,6+L/350)$ | $\pm 2,3$ | $\pm 2,8$ |
| MMZ M 30/30/20 | $\pm(3,2+L/400)$ | $\pm(3,8+L/350)$ | $\pm 2,4$ | $\pm 2,9$ |
| MMZ M 30/45/20 | $\pm(3,2+L/400)$ | $\pm(3,8+L/350)$ | $\pm 2,4$ | $\pm 2,9$ |
| MMZ M 30/60/20 | $\pm(3,2+L/400)$ | $\pm(3,8+L/350)$ | $\pm 2,4$ | $\pm 3,1$ |
| MMZ T 21/32/12 | $\pm(2,4+L/400)$ | $\pm(3,0+L/350)$ | $\pm 2,0$ | $\pm 2,5$ |
| MMZ T 21/44/12 | $\pm(2,4+L/400)$ | $\pm(3,0+L/350)$ | $\pm 2,0$ | $\pm 3,2$ |
| MMZ T 21/32/16 | $\pm(2,8+L/400)$ | $\pm(3,4+L/350)$ | $\pm 2,4$ | $\pm 2,9$ |
| MMZ T 21/44/16 | $\pm(2,8+L/400)$ | $\pm(3,4+L/350)$ | $\pm 2,4$ | $\pm 3,6$ |

Таблица 4 – Условия эксплуатации КИМ

| | |
|---|----------------------------|
| Нормальная область значений температуры, °С | 20±2 |
| Допускаемое изменение температуры | 1 °С/ч, 2 °С/8ч |
| Диапазон рабочих температур, °С | От +10 до +35 |
| Относительная влажность воздуха, % | От 30 до 70 без конденсата |
| Расход воздуха, л/мин | 81 |
| Давление сжатого воздуха, кПа | 600 |
| Требования к электропитанию, В | 220±22 |
| Частота переменного тока, Гц | 50/60 |

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность КИМ

| Наименование | Кол-во | Примечание |
|--|----------|-------------------------------|
| Машина координатная измерительная MMZ | 1 шт. | В соответствии с модификацией |
| Пульт управления | 1 шт. | |
| Шкаф управления | 1 шт. | |
| Приспособления для закрепления измеряемой детали | 1 компл. | По заказу |
| Комплект сменных измерительных наконечников | 1 компл. | По заказу |
| Руководство по эксплуатации | 1 экз. | |
| Методика поверки | 1 экз. | |

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 65074-16 «Машины координатные измерительные MMZ. Методика поверки» утвержденным ФГУП «ВНИИМС» в мае 2016г.

Основные средства поверки: концевые меры длины 4-го разряда по ГОСТ Р 8.763-2011

Знак поверки в виде оттиска клейма поверителя наносится на свидетельство о поверке. Знак поверки в виде голографической наклейки наносится на КИМ в соответствии с рисунком 1 или на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к машинам координатным измерительным MMZ

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

Фирма Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH, Германия
Адрес: Carl-Zeiss-Strasse 22, 73447 Oberkochen, Germany
Телефон: +49 7364 20 8084
Факс: +49 7364 20 8091
Адрес электронной почты: imt.hotline@zeiss.de
Адрес в Интернет: http://www.zeiss.de/industrial-metrology/de_de/home.html

Заявитель

ООО «ОПТЭК»
ИНН 7701234835,
Адрес: 105005, Москва Денисовский пер., д. 26
Телефон: +7 495 771 64 90
Факс: +7 495 933 51 55
Адрес электронной почты: office@optecgroup.com
Адрес в Интернет: www.optecgroup.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»), ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437 55-77, факс: (495) 437-56-66
Адрес в Интернет: www.vniims.ru
Адрес электронной почты: 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. «___» _____ 2016 г.