

Регистрационный № 96375-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные портативные IDP MA

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные портативные IDP MA (далее – КИМ) предназначены для измерений геометрических параметров деталей сложной формы с последующим определением отклонения размеров, формы и взаимного расположения поверхностей элементов деталей.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ основан на вычислении координат измерительного элемента машины с помощью данных от датчиков углового перемещения и данных о длинах сегментов между датчиками углового перемещения.

Конструктивно КИМ представляет собой портативное многосуставное трехмерное координатно-измерительное устройство из шарнирно соединенных между собой двух сегментов, изготовленных из термостабильного углеродного волокна и алюминия, смонтированных на основание, и шарнирной рукоятки. В шарнирах установлены датчики угловых перемещений. Они передают сигналы, по которым система управления КИМ рассчитывает положение точки на основании данных, полученных со всех датчиков.

При использовании контактных щупов определяется координата центра сферы щупа при касании измеряемой поверхности. При использовании лазерного сканера определяются координаты множества точек измеряемой поверхности в пределах поля зрения сканера. Между любыми из определенных точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести линейные измерения.

КИМ изготавливаются пяти модификаций: X, P, PX, B, S. Каждая модификация включает несколько моделей, отличающихся между собой количеством осей вращения и общей длиной сегментов, влияющих на диапазон и погрешность измерений:

- модификация X включает в себя четыре модели: IDP MA 525 X, IDP MA 540 X с пятью осями вращения; IDP MA 613 X, IDP MA 618 X с шестью осями вращения;

- модификация P включает в себя четырнадцать моделей: IDP MA 618 P, IDP MA 625 P, IDP MA 632 P, IDP MA 640 P, IDP MA 650 P, IDP MA 670 P, IDP MA 690 P с шестью осями вращения; IDP MA 718 P, IDP MA 725 P, IDP MA 732 P, IDP MA 740 P, IDP MA 750 P, IDP MA 770 P, IDP MA 790 P с семью осями вращения;

- модификация PX включает в себя четырнадцать моделей: IDP MA 618 PX, IDP MA 625 PX, IDP MA 632 PX, IDP MA 640 PX, IDP MA 650 PX, IDP MA 670 PX, IDP MA 690 PX с шестью осями вращения; IDP MA 718 PX, IDP MA 725 PX, IDP MA 732 PX, IDP MA 740 PX, IDP MA 750 PX, IDP MA 770 PX, IDP MA 790 PX с семью осями вращения;

- модификация S включает в себя десять моделей: IDP MA 620 S, IDP MA 625 S, IDP MA 630 S, IDP MA 635 S, IDP MA 640 S с шестью осями вращения; IDP MA 720 S, IDP MA 725 S, IDP MA 730 S, IDP MA 735 S, IDP MA 740 S с семью осями вращения;

- модификация В включает в себя три модели: IDP МА 618 В, IDP МА 625 В, IDP МА 632 В с шестью осями вращения.

КИМ с пятью и шестью осями вращения выпускаются только с контактными щупами. КИМ с семью осями вращения выпускаются с контактными щупами и дополнительно могут комплектоваться съемными бесконтактными лазерными сканерами IDP MLS, изготавливаемыми в шести модификациях: IDP MLS-R-25, IDP MLS-B-25, IDP MLS-R-50, IDP MLS-B-50, IDP MLS-R-100, IDP MLS-B-100 отличающихся между собой погрешностью измерений и цветом лазера (R – красный, В - синий).

Пломбирование крепёжных винтов корпуса КИМ не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер КИМ в числовом формате, состоящий из арабских цифр, наносится методом печати на маркировочной наклейке, расположенной в основании КИМ.

Заводской номер лазерных сканеров IDP MLS в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из букв латинского алфавита и арабских цифр, наносится методом печати на маркировочной наклейке, расположенной в основании корпуса лазерного сканера.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид КИМ и место расположения маркировочной наклейки приведено на рисунках 1 – 3.

Общий вид лазерных сканеров IDP MLS и место расположения маркировочной наклейки приведено на рисунке 4.

Общий вид маркировочной наклейки КИМ и маркировочной наклейки лазерных сканеров IDP MLS представлен на рисунке 5.

Обозначение габаритных размеров КИМ приведено на рисунке 6.



Рисунок 1 – Общий вид КИМ модификации X:
а) с пятью осями вращения; б) с шестью осями вращения



Рисунок 2 – Общий вид КИМ: а) модификаций Р, РХ и В с шестью осями вращения;
б) модификаций Р и РХ с семью осями вращения



Рисунок 3 – Общий вид КИМ модификации S:
а) с шестью осями вращения; б) с семью осями вращения



Рисунок 4 – Общий вид лазерных сканеров IDP MLS установленных на рукоятку КИМ с контактным щупом

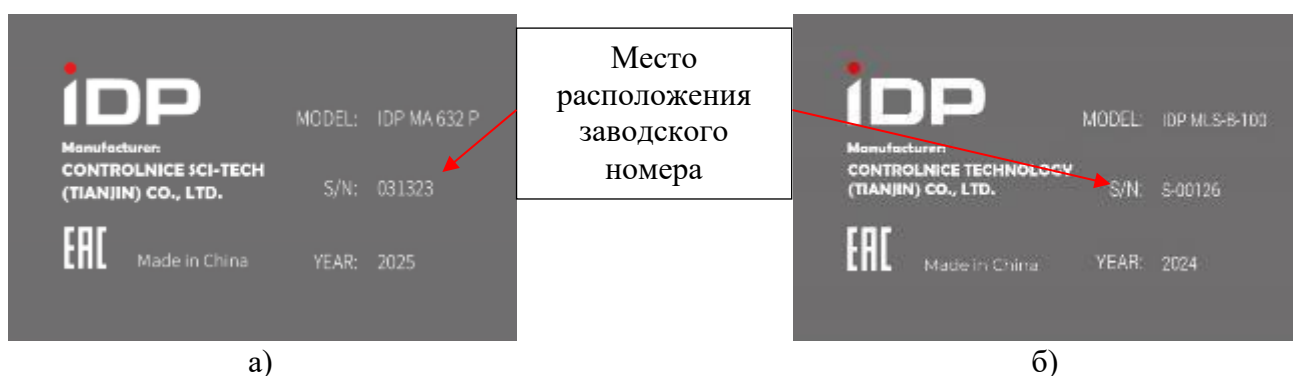


Рисунок 5 – Общий вид маркировочной наклейки:
а) КИМ; б) лазерных сканеров IDP MLS

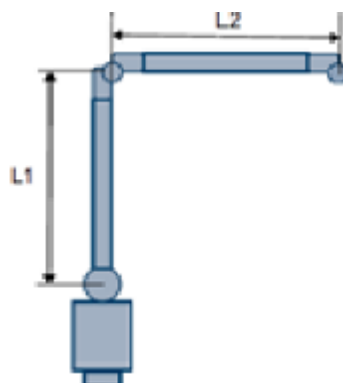


Рисунок 6 – Обозначение габаритных размеров КИМ

Программное обеспечение

Для работы с КИМ используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), PolyWorks, Control X, PowerInspect, Axel, Aberlink 3D, ArcoCAD, RationalDMIS, Metrolog X4, CMM-Manager, Verisurf, CNA7.0, устанавливаемое на локальном персональном компьютере для управления КИМ, обработки и хранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

Защита ПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
Значение	PolyWorks	не ниже 2018 IR 0.1	-
	Control X	не ниже 2020	-
	PowerInspect	не ниже 2016	-
	Axel	не ниже 01	-
	Aberlink 3D	не ниже 3	-
	ArcoCAD	не ниже 3.7	-
	RationalDMIS	не ниже 2023	-
	Metrolog X4	не ниже V10	-
	CMM-Manager	не ниже 1	-
	Verisurf	не ниже 2018	-
	CNA7.0	не ниже 7.10	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КИМ модификации X

Модель	Диапазон измерений, мм			Количество осей, шт.	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерений*, мкм, где L – измеряемая длина в мм	Повторяемость результата измерений координат точки*, мкм
	Ось X	Ось Y	Ось Z			
IDP MA 525 X	от 0 до 250	от 0 до 250	от 0 до 250	5	$\pm(4+L/60) \leq \pm 8$	5
IDP MA 540 X	от 0 до 400	от 0 до 250	от 0 до 250	5	$\pm(5+L/60) \leq \pm 11$	7

Примечание: *- при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.

Таблица 3 – Метрологические характеристики КИМ модификации X

Модель	Диапазон измерений, мм	Количество осей, шт.	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерений*, мкм	Повторяемость результата измерений координат точки*, мкм
IDP MA 613 X	от 0 до 1300	6	± 15	8
IDP MA 618 X	от 0 до 1800	6	± 18	8

Примечание: *- при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.

Таблица 4 – Метрологические характеристики КИМ модификации Р

Модель	Диапазон измерений, мм	Количество осей, шт.	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерений*, мкм	Повторяемость результата измерений координат точки*, мкм
IDP MA 618 P	от 0 до 1800	6	$\pm 0,020$	0,012
IDP MA 625 P	от 0 до 2500	6	$\pm 0,026$	0,016
IDP MA 632 P	от 0 до 3200	6	$\pm 0,036$	0,020
IDP MA 640 P	от 0 до 4000	6	$\pm 0,046$	0,024
IDP MA 650 P	от 0 до 5000	6	$\pm 0,065$	0,038
IDP MA 670 P	от 0 до 7000	6	$\pm 0,102$	0,056
IDP MA 690 P	от 0 до 9000	6	$\pm 0,150$	0,075
IDP MA 718 P	от 0 до 1800	7	$\pm 0,027$	0,017
IDP MA 725 P	от 0 до 2500	7	$\pm 0,034$	0,021
IDP MA 732 P	от 0 до 3200	7	$\pm 0,045$	0,026
IDP MA 740 P	от 0 до 4000	7	$\pm 0,056$	0,030
IDP MA 750 P	от 0 до 5000	7	$\pm 0,075$	0,050
IDP MA 770 P	от 0 до 7000	7	$\pm 0,117$	0,070
IDP MA 790 P	от 0 до 9000	7	$\pm 0,170$	0,090

Примечание: *- при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.

Таблица 5 – Метрологические характеристики КИМ модификации РХ

Модель	Диапазон измерений, мм	Количество осей, шт.	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерений*, мкм	Повторяемость результата измерений координат точки*, мкм
IDP MA 618 PX	от 0 до 1800	6	$\pm 0,018$	0,011
IDP MA 625 PX	от 0 до 2500	6	$\pm 0,024$	0,015
IDP MA 632 PX	от 0 до 3200	6	$\pm 0,034$	0,019
IDP MA 640 PX	от 0 до 4000	6	$\pm 0,044$	0,023
IDP MA 650 PX	от 0 до 5000	6	$\pm 0,063$	0,036
IDP MA 670 PX	от 0 до 7000	6	$\pm 0,099$	0,054
IDP MA 690 PX	от 0 до 9000	6	$\pm 0,145$	0,073
IDP MA 718 PX	от 0 до 1800	7	$\pm 0,025$	0,016
IDP MA 725 PX	от 0 до 2500	7	$\pm 0,032$	0,020
IDP MA 732 PX	от 0 до 3200	7	$\pm 0,043$	0,025
IDP MA 740 PX	от 0 до 4000	7	$\pm 0,054$	0,029
IDP MA 750 PX	от 0 до 5000	7	$\pm 0,073$	0,049
IDP MA 770 PX	от 0 до 7000	7	$\pm 0,114$	0,068
IDP MA 790 PX	от 0 до 9000	7	$\pm 0,165$	0,088

Примечание: *- при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.

Таблица 6 – Метрологические характеристики КИМ модификации S

Модель	Диапазон измерений, мм	Количество осей, шт.	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерений*, мкм	Повторяемость результата измерений координат точки*, мкм
IDP MA 620 S	от 0 до 2000	6	$\pm 0,022$	0,013
IDP MA 625 S	от 0 до 2500	6	$\pm 0,026$	0,016
IDP MA 630 S	от 0 до 3000	6	$\pm 0,033$	0,019
IDP MA 635 S	от 0 до 3500	6	$\pm 0,040$	0,022
IDP MA 640 S	от 0 до 4000	6	$\pm 0,047$	0,025
IDP MA 720 S	от 0 до 2000	7	$\pm 0,029$	0,018
IDP MA 725 S	от 0 до 2500	7	$\pm 0,034$	0,021
IDP MA 730 S	от 0 до 3000	7	$\pm 0,042$	0,024
IDP MA 735 S	от 0 до 3500	7	$\pm 0,049$	0,027
IDP MA 740 S	от 0 до 4000	7	$\pm 0,054$	0,030
Примечание: *- при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.				

Таблица 7 – Метрологические характеристики КИМ модификации B

Модель	Диапазон измерений, мм	Количество осей, шт.	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерений*, мкм	Повторяемость результата измерений координат точки*, мкм
IDP MA 618 B	от 0 до 1800	6	$\pm 0,025$	0,018
IDP MA 625 B	от 0 до 2500	6	$\pm 0,036$	0,022
IDP MA 632 B	от 0 до 3200	6	$\pm 0,045$	0,032
Примечание: *- при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.				

Таблица 8 – Метрологические характеристики КИМ модификации S при использовании лазерного сканера IDP MLS

Модель	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений формы при измерениях лазерным сканером*, мм:		
	IDP MLS-R-25	IDP MLS-R-50	IDP MLS-R-100
	IDP MLS-B-25	IDP MLS-B-50	IDP MLS-B-100
IDP MA 720 S	0,034	0,061	0,098
IDP MA 725 S	0,040	0,065	0,100
IDP MA 730 S	0,048	0,070	0,105
IDP MA 735 S	0,054	0,073	0,108
IDP MA 740 S	0,058	0,077	0,110
Примечание: *- при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.			

Таблица 9 – Метрологические характеристики КИМ модификации PX при использовании лазерного сканера IDP MLS

Модель	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений формы при измерениях лазерным сканером*, мм:		
	IDP MLS-R-25	IDP MLS-R-50	IDP MLS-R-100
	IDP MLS-B-25	IDP MLS-B-50	IDP MLS-B-100
IDP MA 718 PX	0,035	0,063	0,100
IDP MA 725 PX	0,041	0,066	0,102
IDP MA 732 PX	0,049	0,071	0,106
IDP MA 740 PX	0,059	0,078	0,111
IDP MA 750 PX	0,076	0,092	0,120
IDP MA 770 PX	0,117	0,123	0,147
IDP MA 790 PX	0,168	0,175	0,190
Примечание: *- при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.			

Таблица 10 – Метрологические характеристики КИМ модификации P при использовании лазерного сканера IDP MLS

Модель	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений формы при измерениях лазерным сканером*, мм		
	IDP MLS-R-25	IDP MLS-R-50	IDP MLS-R-100
	IDP MLS-B-25	IDP MLS-B-50	IDP MLS-B-100
IDP MA 718 P	0,036	0,064	0,102
IDP MA 725 P	0,042	0,067	0,104
IDP MA 732 P	0,051	0,073	0,108
IDP MA 740 P	0,061	0,080	0,113
IDP MA 750 P	0,078	0,094	0,122
IDP MA 770 P	0,119	0,125	0,150
IDP MA 790 P	0,171	0,177	0,195
Примечание: *- при температуре окружающей среды от +18 °С до +22 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %.			

Таблица 11 – Технические характеристики КИМ модификации X пятиосевых

Модель	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более	
		Длина L1	Длина L2
IDP MA 525 X	12	468	292
IDP MA 540 X	14	468	442

Таблица 12 – Технические характеристики КИМ модификации X шестиосевых

Модель	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более	
		Длина L1	Длина L2
IDP MA 613 X	9,5	330	325
IDP MA 618 X	10,5	455	450

Таблица 13 – Технические характеристики КИМ модификации Р и РХ

Наименование	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более	
		Длина L1	Длина L2
IDP MA 618 P	8,4	455	470
IDP MA 618 PX			
IDP MA 625 P	8,9	630	650
IDP MA 625 PX			
IDP MA 632 P	9,3	810	820
IDP MA 632 PX			
IDP MA 640 P	10,0	1010	1015
IDP MA 640 PX			
IDP MA 650 P	12,5	1250	1270
IDP MA 650 PX			
IDP MA 670 P	14,0	1750	1770
IDP MA 670 PX			
IDP MA 690 P	16,5	2250	2270
IDP MA 690 PX			
IDP MA 718 P	8,9	455	470
IDP MA 718 PX			
IDP MA 725 P	9,4	630	650
IDP MA 725 PX			
IDP MA 732 P	9,8	810	820
IDP MA 732 PX			
IDP MA 740 P	10,5	1010	1015
IDP MA 740 PX			
IDP MA 750 P	13,0	1250	1270
IDP MA 750 PX			
IDP MA 770 P	14,5	1750	1770
IDP MA 770 PX			
IDP MA 790 P	17,0	2250	2270
IDP MA 790 PX			

Таблица 14 – Технические характеристики КИМ модификации S

Модель	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более	
		Длина L1	Длина L2
IDP MA 620 S	7,9	575	425
IDP MA 625 S	8,5	700	550
IDP MA 630 S	9,0	825	675
IDP MA 635 S	9,5	950	800
IDP MA 640 S	10,0	1100	1000
IDP MA 720 S	9,0	575	425
IDP MA 725 S	9,3	700	550
IDP MA 730 S	9,6	825	675
IDP MA 735 S	9,9	950	800
IDP MA 740 S	10,4	1100	1000

Таблица 15 – Технические характеристики КИМ модификации В

Модель	Масса, кг, не более	Габаритные размеры, мм, не более	
		Длина L1	Длина L2
IDP MA 618 В	7,9	455	470
IDP MA 625 В	8,4	630	650
IDP MA 632 В	8,8	810	820

Таблица 16 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 ±10 % 50/60
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, без конденсата, не более	от +5 до +45 95

Таблица 17 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	10000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 18 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная портативная	IDP MA	1 шт.
Набор контактного датчика	—	1 компл.
Транспортировочный кейс	—	1 шт.
Накидка от пыли	—	1 шт.
Сфера для калибровки КИМ	—	1 шт.
Программное обеспечение на электронном носителе	—	1 шт.
Лазерный сканер*	IDP MLS	1 шт.
Магнитное основание*	—	1 шт.
Тренога*	—	1 шт.
Персональный компьютер*	—	1 шт.
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.
Паспорт	—	1 экз.
Примечание:		
* –поставляется по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Применение КИМ» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 06 апреля 2021 г. № 472 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба

«Машины координатно-измерительные портативные IDP МА. Стандарт предприятия»
CONTROLNICE SCI-TECH (TIANJIN) CO., LTD

Правообладатель

CONTROLNICE SCI-TECH (TIANJIN) CO., LTD, Китай

Адрес: Building 53, Liandong u Valley Innovation Park, Shuanggang Industrial Park, Jinnan District, Tianjin, China

Телефон: + 86 138 5740 3445

E-mail: info@controlnice.com

Web: <http://www.controlnice.com>

Изготовитель

CONTROLNICE SCI-TECH (TIANJIN) CO., LTD, Китай

Адрес: Building 53, Liandong u Valley Innovation Park, Shuanggang Industrial Park, Jinnan District, Tianjin, China

Телефон: + 86 138 5740 3445

E-mail: info@controlnice.com

Web: <http://www.controlnice.com>

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «МОСЭНЕРГОТЕСТ»
(ООО «МОСЭНЕРГОТЕСТ»)

Юридический адрес: 127282, г. Москва, Вн.тер.г. Муниципальный округ Северное Медведково, пр-д Чермянский, д. 7

Телефон: +7 (495) 011-56-60

E-mail: info@mosenergotest.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц
RA.RU.314943

