

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» марта 2023 г. № 485

Регистрационный № 88445-23

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные портативные Accurate Accuflex

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные портативные Accurate Accuflex (далее – КИМ) предназначены для измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы.

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 основании, и шарнирной рукоятки. В шарнирах установлены датчики угловых перемещений. Они посылают сигналы, по которым система управления КИМ высчитывает положение контрольной точки, последовательно суммируя координаты каждого шарнира.

Для проведения измерений КИМ устанавливается на штатив или ровную жёсткую поверхность с использованием специальных магнитных, вакуумных или фиксирующихся болтами креплений.

В качестве измерительных головок используются головки с набором контактных щупов разного диаметра, а также лазерные сканеры AccuLaser (далее – лазерные сканеры). Измерения с помощью КИМ осуществляется в ручном режиме.

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

КИМ изготавливаются в двух модификациях, отличающихся между собой количеством осей вращения, зависящего от конструкции рукоятки: Accuflex 6 axes - с 6 осями вращения, Accuflex 7 axes - с 7 осями вращения. Каждая модификация включает в себя десять типоразмеров: 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 6.0, 7.0, 9.0, отличающиеся общей длиной сегментов, влияющей на диапазон и погрешность измерений.

Машины шестиосевых модификаций выпускаются только с контактными щупами. Машины семиосевых модификаций выпускаются с контактными щупами и дополнительно могут комплектоваться лазерными сканерами для бесконтактных измерений с шириной лазерной линии 50, 100 или 200 мм. Данная характеристика указана на маркировочной наклейке, расположенной на сканере.

Заводской номер КИМ в числовом или буквенно-числовом формате указывается типографским способом на расположенной на основании машины маркировочной наклейке.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машин координатно-измерительных портативных приведён на рисунке 1.



Рисунок 1 – Машины координатно-измерительные портативные Accurate Accuflex:
а) Accuflex 6 axes с 6 осями вращения; б) Accuflex 7 axes с 7 осями вращения

Общий вид бесконтактных лазерных измерительных головок приведён на рисунке 2.

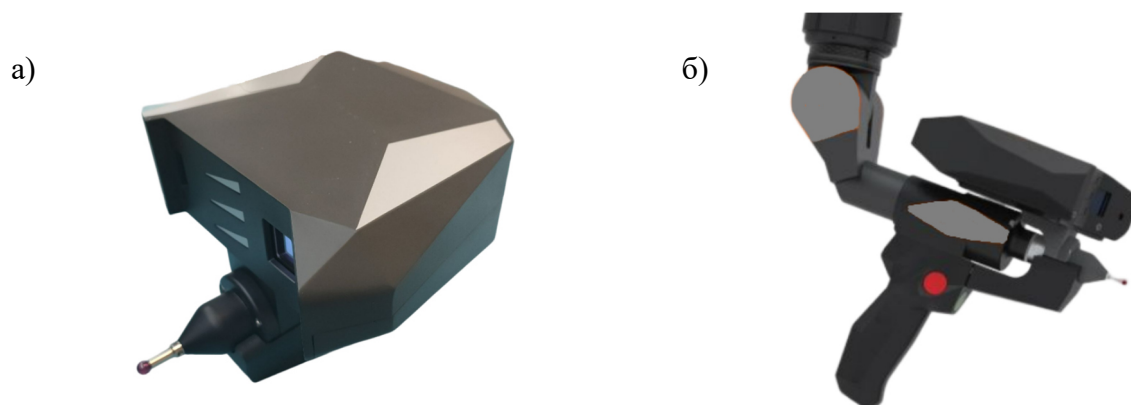


Рисунок 2 – Лазерный сканер AccuLaser:
а) общий вид; б) установленный на рукоятку

Маркировочная наклейка с заводским номером КИМ и место нанесения знака утверждения типа средства измерений приведены на рисунке 3.

Место нанесения знака
утверждения типа
средства измерений



Место нанесения
маркировочной
наклейки с заводским
номером средства
измерений

Рисунок 3 – Места нанесения маркировочной наклейки с заводским номером и знака утверждения типа средства измерений

В процессе эксплуатации КИМ не предусматривает внешних механических и электронных регулировок. Пломбирование КИМ не производится.

Программное обеспечение

Машины координатно-измерительные портативные Accurate Accuflex работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО), устанавливаемого на внешнем ПК. ПО предназначено для проведения измерений, расчета и контроля параметров.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Значение
Идентификационное наименование ПО	ArcoCAD	Polyworks Inspector
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	3.7	V2020 IR
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КИМ Accuflex с 6 осями вращения

Наименование характеристики	Значение										
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	9.0	
Типоразмер КИМ											
Диапазон измерений, мм:	от 0 до 2000	от 0 до 2500	от 0 до 3000	от 0 до 3500	от 0 до 4000	от 0 до 4500	от 0 до 5000	от 0 до 6000	от 0 до 7000	от 0 до 9000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров при измерениях контактным датчиком*, мм	0,025	0,029	0,043	0,052	0,066	0,078	0,122	0,149	0,186	0,220	
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях контактным датчиком*, мм	0,016	0,018	0,027	0,033	0,042	0,050	0,073	0,096	0,120	0,138	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений формы при измерениях контактным датчиком*, мм	0,018	0,021	0,030	0,038	0,045	0,049	0,072	0,100	0,129	0,151	
* Температура окружающей среды от плюс 18 до плюс 22 °С											

Таблица 3 – Метрологические характеристики КИМ Accuflex с 7 осями вращения

Наименование характеристики	Значение									
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	9.0
Типоразмер КИМ										
Диапазон измерений, мм:	от 0 до 2000	от 0 до 2500	от 0 до 3000	от 0 до 3500	от 0 до 4000	от 0 до 4500	от 0 до 5000	от 0 до 6000	от 0 до 7000	от 0 до 9000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров при измерениях контактным датчиком*, мм	0,027	0,041	0,059	0,074	0,090	0,111	0,135	0,164	0,204	0,242
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях контактным датчиком*, мм	0,021	0,025	0,040	0,050	0,061	0,069	0,081	0,106	0,132	0,152
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений отклонений формы при измерениях контактным датчиком*, мм	0,027	0,036	0,046	0,056	0,068	0,064	0,095	0,110	0,142	0,166
Допускаемое отклонение положения координат центра сферы при измерениях лазерным сканером*, мм, с шириной лазерной линии:										
- 50мм	0,045	0,057	0,072	0,087	0,104	0,119	0,144	0,168	0,189	-
- 100 мм	0,048	0,060	0,075	0,090	0,107	0,122	0,147	0,171	0,192	-
- 200 мм	0,050	0,062	0,077	0,092	0,109	0,124	0,153	0,177	0,198	-
* Температура окружающей среды от плюс 18 до плюс 22 °С										

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение										
	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	9.0	
Типоразмер КИМ											
Габаритные размеры (максимальная общая длина сегментов), мм, не более	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	3000	3500	4500	
Масса, кг, не более, модификаций с 6 осями вращения	7,2	7,5	7,9	8,1	8,3	9,3	9,7	12,0	13,2	16,0	
Масса, кг, не более, модификаций с 7 осями вращения:											
- с контактным щупом	7,8	8,1	8,5	8,7	8,9	9,9	10,6	12,9	14,1	16,9	
- со сканером	8,3	8,6	9,0	9,2	9,4	10,4	11,1	13,4	14,6	-	
Параметры электрического питания:											
- напряжение переменного тока, В	100/240 ± 10%										
- частота переменного тока, Гц	50/60										
Условия эксплуатации:											
- температура окружающей среды, °С	от +18 до +45										
- относительная влажность воздуха, %, не более	95 (без конденсации)										

Знак утверждения типа

наносится на основании КИМ методом наклеивания и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная портативная в комплекте (модификация в соответствии с заказом потребителя)	Accurate Accuflex	1 шт.
Транспортировочный кейс для портативной КИМ	-	1 шт.
Футляр для контактного датчика	-	1 шт.
1 контактный датчик с щупом с диаметром сферы 2,3,4, 6 или 8 мм (в зависимости от заказа)	-	1 шт.
Набор спец. ключей для монтажа	-	1 шт.
Калибровочная сфера 20 мм с магнитным основанием и сертификатом	-	1 шт.
Источник питания	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
USB-накопитель с установочными файлами драйверов устройства	-	1 шт.
Литий-ионный аккумуляторный блок (интегрирован в основание)	-	1 шт.
Сертификат заводской калибровки	-	1 экз.
Алюминиевая пластина для поверхностного монтажа	-	1 шт.
Лазерный сканер, модель в соответствии с заказом потребителя (по заказу) ¹⁾	AccuLaser	1 шт.
Программное обеспечение	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.

¹⁾ – только для моделей с 7 осями вращения

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Методика измерений» документа «Машины координатно-измерительные портативные Accurate Accuflex. Руководство по эксплуатации.»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472;

Стандарт предприятия Accurate Gauging and Instruments Pvt. Ltd., Индия.

Правообладатель

Accurate Gauging and Instruments Pvt. Ltd., Индия

Юридический адрес: Gauge House, 67, Hadapsar Industrial Estate, Pune – 411013, Maharashtra, India.

Веб-сайт: www.accurategauging.com

E-mail: export@accuratesales.co.in, smdivekar@accurategauging.com

Изготовитель

Accurate Gauging and Instruments Pvt. Ltd., Индия

Юридический адрес: Gauge House, 67, Hadapsar Industrial Estate, Pune – 411013, Maharashtra, India.

Адрес осуществления деятельности: At & post khalad, Saswad – Jejuri road, Taluka – Purandhar, Dist. Pune – 412301, Maharashtra, India.

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2, лит. А, пом. I

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

