

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» мая 2025 г. № 995

Регистрационный № 95528-25

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные портативные KREON

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные портативные KREON (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 состоит из шарнирно соединенных между собой частей (колен), смонтированных на специальных монтажных основаниях, противовеса, компьютерного блока управления и источника питания.

В качестве измерительных головок используются головки Renishaw с набором щупов разного диаметра и формы, а также бесконтактные лазерные сканирующие головки (далее – лазерные сканеры). КИМ имеют встроенную систему температурной компенсации. Измерения производятся 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: KREON ACE и KREON ACE+. В каждой модификации выпускается ряд моделей, отличающихся между собой количеством осей, метрологическими и некоторыми техническими характеристиками:

- модификация KREON ACE включает в себя семь моделей с шестью осями вращения: KREON ACE-6-20, KREON ACE-6-25, KREON ACE-6-30, KREON ACE-6-35, KREON ACE-6-40, KREON ACE-6-45, KREON ACE-6-50 и семь моделей с семью осями вращения: KREON ACE-7-20, KREON ACE-7-25, KREON ACE-7-30, KREON ACE-7-35, KREON ACE-7-40, KREON ACE-7-45, KREON ACE-7-50

- модификация KREON ACE+ включает в себя пять моделей с шестью осями вращения: KREON ACE+6-25, KREON ACE+6-30, KREON ACE+6-35, KREON ACE+6-40, KREON ACE+6-45 и пять моделей с семью осями вращения: KREON ACE+7-25, KREON ACE+7-30, KREON ACE+7-35, KREON ACE+7-40, KREON ACE+7-45.

КИМ с шестью осями вращения выпускаются только с контактными щупами. КИМ с семью осями вращения выпускаются с контактными щупами и дополнительно могут комплектоваться лазерными сканерами Zephyr II Blue, Zephyr III 50, Zephyr III 150, Skyline EYES,

Skyline WIDE, Skyline OPEN.

КИМ имеют степень защиты от пыли и влаги IP51 в соответствии с ГОСТ 14254-2015.

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

Серийный номер КИМ в буквенно-числовом формате указывается типографским способом на маркировочной наклейке, расположенной в основании КИМ.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машин координатно-измерительных портативных KREON представлен на рисунке 1.

Общий вид лазерных сканеров представлен на рисунке 2.

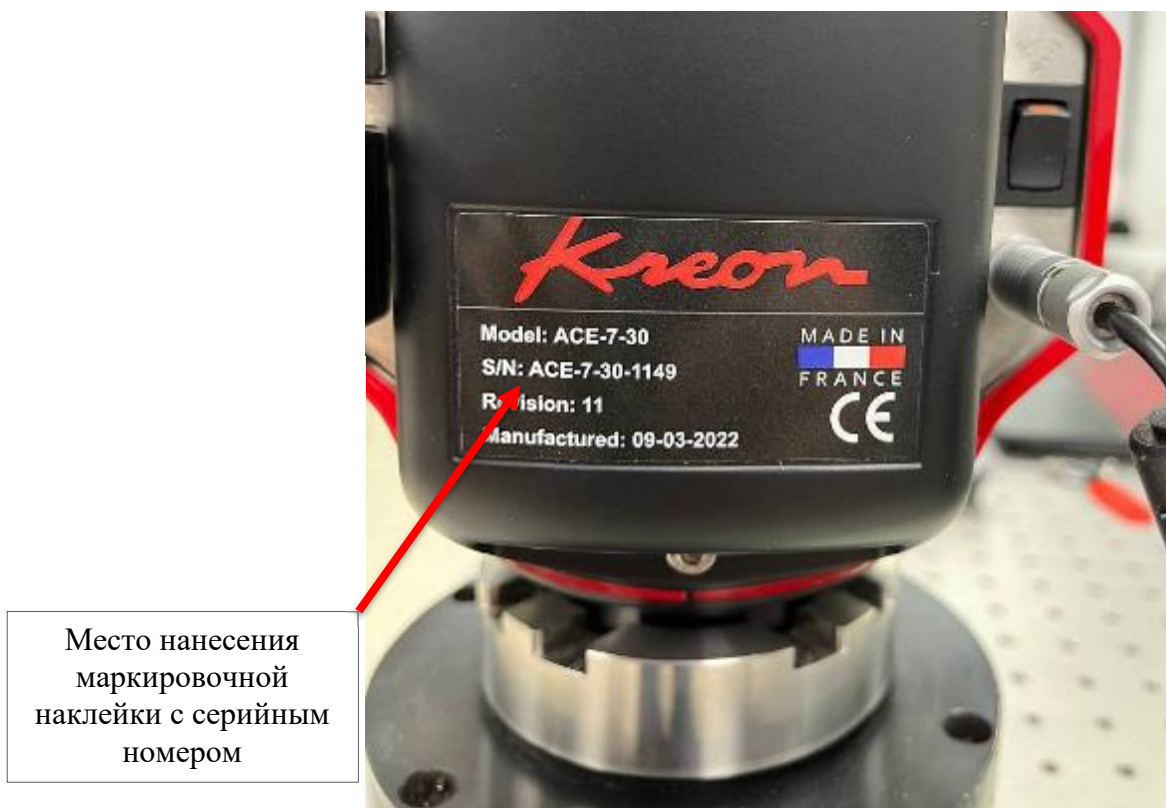
Общий вид маркировочной наклейки с местом указания серийного номера представлен на рисунке 3.



Рисунок 1 – Общий вид машин координатно-измерительных портативных KREON:
а) с 6 осями вращения; б) с 7 осями вращения.



Рисунок 2 – Общий вид лазерных сканеров моделей:
а) Zephyr II Blue, б) Zephyr III 150, в) Zephyr III 50, г) Skyline EYES,
д) Skyline WIDE, е) Skyline OPEN



Место нанесения
маркировочной
наклейки с серийным
номером

Рисунок 3 – Общий вид маркировочной наклейки с местом указания серийного номера

Программное обеспечение

Для работы с КИМ используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО), «KreonArm WIZARD», «ZENITH by Kreon», «POLYGONIA», «PolyWorks», «Metrolog X4», «Geomagic», «Spatial Analyzer», 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.

Уровень защиты ПО – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО
Значение	KreonArm WIZARD	4.4.6.X	-
	ZENITH by Kreon	20.1.X	-
	POLYGONIA	3.3.3.X	-
	PolyWorks	20XX	-
	Metrolog X4	V1X	-
	Geomagic	V1X	-
	Spatial Analyzer	20XX.X	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КИМ модификации KREON ACE с 6 осями вращения

Наименование характеристики		Значение							
Модель		KREON ACE-6-20	KREON ACE-6-25	KREON ACE-6-30	KREON ACE-6-35	KREON ACE-6-40	KREON ACE-6-45	KREON ACE-6-50	
Диапазон измерений, м		от 0 до 2	от 0 до 2,5	от 0 до 3	от 0 до 3,5	от 0 до 4	от 0 до 4,5	от 0 до 5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений при измерениях контактным датчиком*, мм		±0,023	±0,028	±0,042	±0,055	±0,067	±0,080	±0,120	
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях по сфере контактным датчиком*, мм		±0,030	±0,035	±0,052	±0,068	±0,085	±0,100	±0,115	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при измерении диаметра сферы контактным датчиком*, мм		±0,008	±0,010	±0,015	±0,020	±0,024	±0,028	±0,040	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений формы сферы при измерениях контактным датчиком*, мм		±0,016	±0,019	±0,028	±0,037	±0,043	±0,048	±0,060	

Примечание: *- при температуре окружающего воздуха от +16,5 °C до +23,5 °C

Таблица 3 – Метрологические характеристики КИМ модификации KREON ACE+ с 6 осями вращения

Модель	Наименование характеристики	Значение			
		KREON ACE+6-25 от 0 до 2,5	KREON ACE+6-30 от 0 до 3	KREON ACE+6-35 от 0 до 3,5	KREON ACE+6-40 от 0 до 4
Диапазон измерений, м					KREON ACE+6-45 от 0 до 4,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений при измерениях контактным датчиком*, мм		±0,026	±0,039	±0,052	±0,073
Повторяемость результатов измерений координат точки при измерениях по сфере контактным датчиком*, мм		±0,032	±0,047	±0,063	±0,093
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при измерении диаметра сферы контактным датчиком*, мм		±0,009	±0,014	±0,017	±0,025
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений формы сферы при измерениях контактным датчиком*, мм		±0,017	±0,024	±0,031	±0,038
Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от +16,5 °С до +23,5 °С					

Таблица 4 – Метрологические характеристики КИМ модификации KREON ACE с 7 осями вращения

Наименование характеристики		Значение							
Модель		KREON ACE-7-20 от 0 до 2	KREON ACE-7-25 от 0 до 2,5	KREON ACE-7-30 от 0 до 3	KREON ACE-7-35 от 0 до 3,5	KREON ACE-7-40 от 0 до 4	KREON ACE-7-45 от 0 до 4,5	KREON ACE-7-50 от 0 до 5	
Диапазон измерений, м									
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений при измерениях контактным датчиком*, мм		±0,029	±0,031	±0,057	±0,069	±0,083	±0,112	±0,140	
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях по сфере контактным датчиком*, мм		±0,038	±0,048	±0,081	±0,095	±0,115	±0,125	±0,135	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при измерении диаметра сферы контактным датчиком*, мм		±0,010	±0,012	±0,020	±0,024	±0,029	±0,045	±0,060	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений формы сферы при измерениях контактным датчиком*, мм									
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях по сфере лазерным сканером*, мм:		±0,020	±0,024	±0,035	±0,041	±0,048	±0,060	±0,075	
- Skyline EYES		0,040	0,046	0,061	0,076	0,088	0,120	0,140	
- Skyline WIDE		0,044	0,048	0,063	0,079	0,091	0,130	0,155	
- Skyline OPEN		0,046	0,052	0,065	0,081	0,102	0,132	0,160	
- Zephyr II Blue		0,040	0,046	0,062	0,077	0,090	0,123	0,145	
- Zephyr III 50		0,038	0,044	0,058	0,072	0,083	0,110	0,129	
- Zephyr III 150		0,043	0,047	0,061	0,077	0,088	0,126	0,150	

Примечание: *- при температуре окружающего воздуха от +16,5 °C до +23,5 °C

Таблица 5 – Метрологические характеристики КИМ модификации KREON ACE+ с 7 осями вращения

Наименование характеристики		Значение				
Модель		KREON ACE+7-25 от 0 до 2,5	KREON ACE+7-30 от 0 до 3	KREON ACE+7-35 от 0 до 3,5	KREON ACE+7-40 от 0 до 4	KREON ACE+7-45 от 0 до 4,5
Диапазон измерений, м						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности линейных измерений при измерениях контактным датчиком*, мм		±0,029	±0,052	±0,063	±0,076	±0,103
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях по сфере контактным датчиком*, мм		±0,044	±0,074	±0,089	±0,105	±0,114
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при измерении диаметра сферы контактным датчиком*, мм		±0,011	±0,017	±0,021	±0,026	±0,040
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений формы сферы при измерениях контактным датчиком*, мм		±0,022	±0,030	±0,037	±0,042	±0,051
Повторяемость результата измерений координат точки при измерениях по сфере лазерным сканером*, мм:						
- Skyline EYES		0,042	0,052	0,066	0,077	0,095
- Skyline WIDE		0,044	0,056	0,071	0,081	0,104
- Zephyr II Blue		0,042	0,052	0,067	0,079	0,098
- Zephyr III 50		0,040	0,050	0,064	0,075	0,092
- Zephyr III 150		0,043	0,055	0,069	0,078	0,101
Примечание: *- при температуре окружающего воздуха от +16,5 °C до +23,5 °C						

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Модель	Наименование характеристики	
	Габаритные размеры (максимальная общая длина сегментов), мм, не более	Масса, кг, не более
KREON ACE-7-20	1000	11,9
KREON ACE-7-25	1250	12,0
KREON ACE+7-25		12,0
KREON ACE-7-30	1500	12,1
KREON ACE+7-30		12,1
KREON ACE-7-35	1750	12,2
KREON ACE+7-35		12,2
KREON ACE-7-40	2000	12,3
KREON ACE+7-40		12,3
KREON ACE-7-45	2250	12,4
KREON ACE+7-45		12,4
KREON ACE-7-50	2500	12,5
KREON ACE-6-20	1000	11,4
KREON ACE-6-25	1250	11,5
KREON ACE+6-25		11,5
KREON ACE-6-30	1500	11,6
KREON ACE+6-30		11,6
KREON ACE-6-35	1750	11,7
KREON ACE+6-35		11,7
KREON ACE-6-40	2000	11,8
KREON ACE+6-40		11,8
KREON ACE-6-45	2250	11,9
KREON ACE+6-45		11,9
KREON ACE-6-50	2500	12,0

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность воздуха, без конденсата, %, не более Степень пылевлагозащиты	от +5 до +50 95 IP51
Тип электропитания: Внешний: Напряжение питания переменного тока, В Частота переменного тока, Гц Автономный:	от 100 до 250 50/60 встроенный Li-Ion аккумулятор

Таблица 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	7
Средняя наработка на отказ, ч	30000

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная портативная	KREON	1 шт.
РАА1-адаптор с шариковым щупом, 6 мм	-	1 шт.
Блок питания, 18 В	-	1 шт.
Кабель питания, 2 м	-	1 шт.
Основание с резьбовым креплением 3 ½''-8	-	1 шт.
USB кабель, 3м	-	1 шт.
USB накопитель с программным обеспечением	-	1 шт.
Лазерный сканер	-	По заказу
Комплект ключей	-	1 компл.
Комплект для калибровки контактного датчика	-	1 компл.
Комплект винтов	-	1 компл.
Транспортировочный кейс на колёсиках	-	1 шт.
USB ключ-заглушка	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	«Машины координатно-измерительные портативные KREON. Руководство по эксплуатации»	1 экз.
Паспорт	«Машина координатно-измерительная портативная KREON»	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 8 «Ежедневное использование» «Машины координатно-измерительные портативные KREON. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству 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. Машины координатно-измерительные портативные KREON».

Правообладатель

KREON TECHNOLOGIES, Франция

Адрес: Ester Technopole-19 Rue Columbia, 87068 Limoges Cedex-France

Телефон: +33(0)5 55 42 80 40; факс: +33(0)5 55 42 80 08

E-mail: info@kreon3d.com

Web-сайт: www.KREON3d.com

Изготовитель

KREON TECHNOLOGIES, Франция

Адрес: Ester Technopole-19 Rue Columbia, 87068 Limoges Cedex-France

Телефон: +33(0)5 55 42 80 40; факс: +33(0)5 55 42 80 08

E-mail: info@kreon3d.com

Web-сайт: www.KREON3d.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314889.

