

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17361 от 5 февраля 2024 г.

Срок действия до 11 сентября 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Машины координатно-измерительные Мастер ЭВА

Производитель:

ООО «Новотекс Системс», г. Москва, Российская Федерация

Документ на поверку:

МП АПМ 61-22 «Государственная система обеспечения единства измерений. Машины координатно-измерительные Мастер ЭВА. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.02.2024 № 9

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 5 февраля 2024 г. № 17361

Наименование типа средств измерений и их обозначение: машины координатно-измерительные Мастер ЭВА

Назначение и область применения: в соответствии с разделом «Назначение средства измерений» Приложения.

Описание: в соответствии с разделом «Описание средства измерений» Приложения.

Обязательные метрологические требования: в соответствии с таблицами 2 – 4 Приложения.

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: в соответствии с таблицами 5 – 7 Приложения.

Комплектность: в соответствии с таблицей 8 Приложения.

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: на средстве измерений и/или на эксплуатационных документах.

Поверка осуществляется по МП АПМ 61-22 «Государственная система обеспечения единства измерений. Машины координатно-измерительные Мастер ЭВА. Методика поверки», утвержденной в 2023 г.

Сведения о методиках (методах) измерений: в соответствии с разделом «Сведения о методиках (методах) измерений» Приложения.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений: в соответствии с разделом «Нормативные документы, устанавливающие требования к типу средств измерений» Приложения.

Перечень средств поверки: отсутствует.

Идентификация программного обеспечения: в соответствии с таблицей 1 Приложения.

Производитель средств измерений: в соответствии с разделом «Изготовитель» Приложения.

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений: в соответствии с разделом «Испытательный центр» Приложения.

Приведенные по тексту Приложения ссылки на документы «Р 50.2.077-2014», 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 для Республики Беларусь носят справочный характер.

Фотографии общего вида средств измерений носят иллюстративный характер и представлены на рисунках 1, 2 Приложения.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака(ов) поверки средств измерений: на свидетельство о поверке и (или) на средство измерений или при отсутствии такой возможности на эксплуатационную документацию.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа: отсутствует.

Приложение: описание типа средств измерений, регистрационный номер: № 89964-23, на 8 листах.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные Мастер ЭВА

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные Мастер ЭВА (далее - КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров 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 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 ЭВАСКАН и ТЮБОСКАН для бесконтактных измерений. Измерения с помощью КИМ осуществляются 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.

К средствам измерений данного типа относятся машины координатно-измерительные Мастер ЭВА модификаций Мастер ЭВА 6 2.0, Мастер ЭВА 6 2.5, Мастер ЭВА 6 3.0, Мастер ЭВА 6 3.5, Мастер ЭВА 6 4.0, Мастер ЭВА 6 4.5, Мастер ЭВА 6 5.0, Мастер ЭВА 6 6.0, Мастер ЭВА 6 7.0, Мастер ЭВА 6 9.0 – с шестью осями вращения и Мастер ЭВА 7 2.0, Мастер ЭВА 7 2.5, Мастер ЭВА 7 3.0, Мастер ЭВА 7 3.5, Мастер ЭВА 7 4.0, Мастер ЭВА 7 4.5, Мастер ЭВА 7 5.0, Мастер ЭВА 7 6.0, Мастер ЭВА 7 7.0, Мастер ЭВА 7 9.0 – с семью осями вращения, отличающихся общей длиной сегментов, влияющей на диапазон и погрешность измерений.

КИМ шестиосевых модификаций выпускаются только с контактными щупами.

КИМ семиосевых модификаций могут выпускаться как с контактными щупами, так и с лазерными сканерами ЭВАСКАН и ТЮБОСКАН. Лазерные сканеры ЭВАСКАН выпускаются в трех вариантах: ЭВАСКАН 50, ЭВАСКАН 100, ЭВАСКАН 200, отличающихся шириной сканирования и погрешностью измерений. Лазерные сканеры ТЮБОСКАН предназначены для измерения деталей цилиндрической формы и выпускаются в трех вариантах: ТЮБОСКАН 80, ТЮБОСКАН 150, ТЮБОСКАН 200, отличающихся диапазоном измеряемых диаметров и погрешностью измерений.

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

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 КИМ представлен на рисунках 1 и 2, общий вид маркировочной наклейки и место нанесения знака утверждения типа средства измерений приведены на рисунке 3.

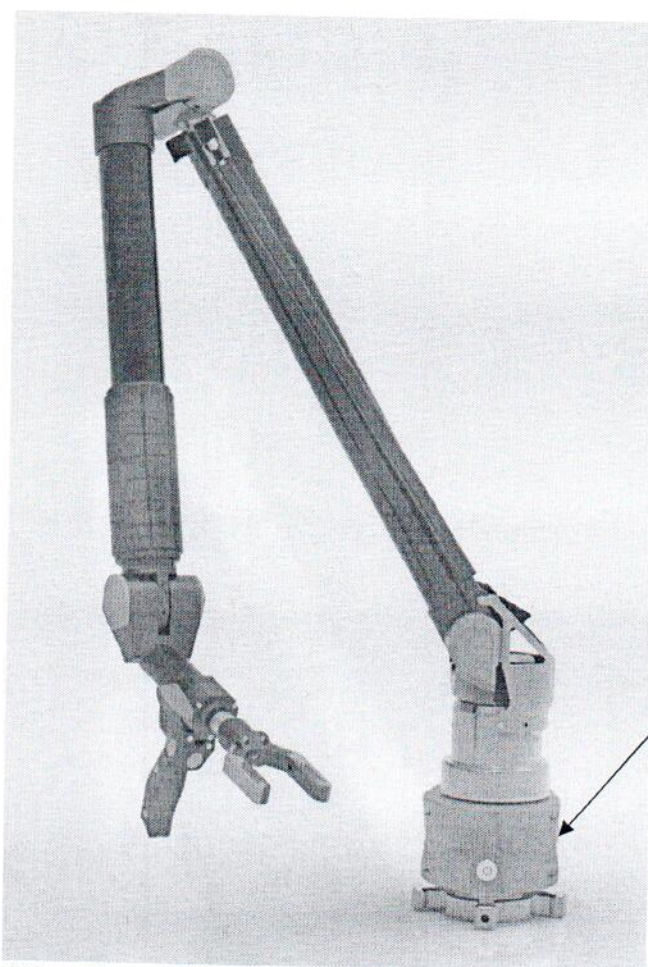


а)



б)

Рисунок 1 – Общий вид КИМ шестиосевых с контактными щупом (а), семиосевых с контактными щупом и бесконтактным лазерным сканером, установленным на рукоятку ЭВАСКАН (б)



Место расположения
маркировочной
наклейки

Рисунок 2 – Общий вид КИМ семиосевых с бесконтактным лазерным сканером ТЮБОСКАН (в)



Сделано в России

Модификация:
Мастер ЭВА 7 3.5

С/Н: 014667

Дата: 2022г.

Место нанесения
знака утверждения
типа

Место
расположения
заводского номера

Рисунок 3 – Общий вид маркировочной наклейки

Программное обеспечение

Для работы с КИМ используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) «ЭВАСофт», «Axel 7», «PolyWorks», 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)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	ЭВАСофт	Axel 7	PolyWorks
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже v1.0.0.1	не ниже ver 7.01	не ниже 2019 IR5.1
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики КИМ с шестью осями вращения

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров (при измерениях контактным щупом), мм	Повторяемость результата измерений координат точки (при измерениях контактным щупом), мм
Мастер ЭВА 6 2.0	от 0 до 2000	±0,022	0,028
Мастер ЭВА 6 2.5	от 0 до 2500	±0,026	0,032
Мастер ЭВА 6 3.0	от 0 до 3000	±0,038	0,047
Мастер ЭВА 6 3.5	от 0 до 3500	±0,046	0,058
Мастер ЭВА 6 4.0	от 0 до 4000	±0,059	0,074
Мастер ЭВА 6 4.5	от 0 до 4500	±0,073	0,092
Мастер ЭВА 6 5.0	от 0 до 5000	±0,120	0,144
Мастер ЭВА 6 6.0	от 0 до 6000	±0,147	0,190
Мастер ЭВА 6 7.0	от 0 до 7000	±0,184	0,238
Мастер ЭВА 6 9.0	от 0 до 9000	±0,218	0,273

Таблица 3 – Метрологические характеристики КИМ с семью осями вращения

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров (при измерениях контактным щупом), мм	Повторяемость результата измерений координат точки (при измерениях контактным щупом), мм	Повторяемость результата измерений координат точки (при измерениях лазерным сканером), мм		
				ЭВАСКАН 50	ЭВАСКАН 100	ЭВАСКАН 200
Мастер ЭВА 7 2.0	от 0 до 2000	$\pm 0,025$	0,039	0,035	0,038	0,040
Мастер ЭВА 7 2.5	от 0 до 2500	$\pm 0,027$	0,042	0,039	0,041	0,043
Мастер ЭВА 7 3.0	от 0 до 3000	$\pm 0,050$	0,074	0,050	0,053	0,055
Мастер ЭВА 7 3.5	от 0 до 3500	$\pm 0,061$	0,089	0,060	0,063	0,065
Мастер ЭВА 7 4.0	от 0 до 4000	$\pm 0,075$	0,103	0,072	0,075	0,078
Мастер ЭВА 7 4.5	от 0 до 4500	$\pm 0,098$	0,121	0,082	0,084	0,090
Мастер ЭВА 7 5.0	от 0 до 5000	$\pm 0,133$	0,160	-	-	-
Мастер ЭВА 7 6.0	от 0 до 6000	$\pm 0,162$	0,209	-	-	-
Мастер ЭВА 7 7.0	от 0 до 7000	$\pm 0,202$	0,262	-	-	-
Мастер ЭВА 7 9.0	от 0 до 9000	$\pm 0,240$	0,300	-	-	-

Таблица 4 – Метрологические характеристики КИМ с семью осями вращения с лазерным сканером ТЮБОСКАН

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений геометрических параметров (при измерениях лазерным сканером ТЮБОСКАН), мм		
		ТЮБОСКАН 80	ТЮБОСКАН 150	ТЮБОСКАН 200
Мастер ЭВА 7 2.0	от 0 до 2000	±0,1	±0,2	±0,2
Мастер ЭВА 7 2.5	от 0 до 2500	±0,1	±0,2	±0,2
Мастер ЭВА 7 3.0	от 0 до 3000	±0,1	±0,2	±0,2
Мастер ЭВА 7 3.5	от 0 до 3500	±0,1	±0,2	±0,2
Мастер ЭВА 7 4.0	от 0 до 4000	±0,1	±0,2	±0,2
Мастер ЭВА 7 4.5	от 0 до 4500	±0,1	±0,2	±0,2
Мастер ЭВА 7 5.0	от 0 до 5000	±0,1	±0,2	±0,2
Мастер ЭВА 7 6.0	от 0 до 6000	±0,1	±0,2	±0,2
Мастер ЭВА 7 7.0	от 0 до 7000	±0,1	±0,2	±0,2
Мастер ЭВА 7 9.0	от 0 до 9000	±0,1	±0,2	±0,2

Таблица 5 – Основные технические характеристики КИМ с семью осями вращения с лазерным сканером ТЮБОСКАН

Модификация КИМ	Диапазон измеряемых диаметров деталей цилиндрической формы, мм		
	ТЮБОСКАН 80	ТЮБОСКАН 150	ТЮБОСКАН 200
Мастер ЭВА 7 2.0	от 9 до 74	от 14 до 142	от 19 до 190
Мастер ЭВА 7 2.5	от 9 до 74	от 14 до 142	от 19 до 190
Мастер ЭВА 7 3.0	от 9 до 74	от 14 до 142	от 19 до 190
Мастер ЭВА 7 3.5	от 9 до 74	от 14 до 142	от 19 до 190
Мастер ЭВА 7 4.0	от 9 до 74	от 14 до 142	от 19 до 190
Мастер ЭВА 7 4.5	от 9 до 74	от 14 до 142	от 19 до 190

Таблица 6 – Основные технические характеристики

Модификация КИМ	Габаритные размеры (длина), мм, не более	Масса, кг, не более
Мастер ЭВА 7 2.0	1000	10,3
Мастер ЭВА 7 2.5	1250	10,6
Мастер ЭВА 7 3.0	1500	11,0
Мастер ЭВА 7 3.5	1750	11,6
Мастер ЭВА 7 4.0	2000	11,8
Мастер ЭВА 7 4.5	2250	12,8
Мастер ЭВА 7 5.0	2500	12,9
Мастер ЭВА 7 6.0	3000	14,9
Мастер ЭВА 7 7.0	3500	17,0
Мастер ЭВА 7 9.0	4500	19,5
Мастер ЭВА 6 2.0	1000	11,0
Мастер ЭВА 6 2.5	1250	11,3
Мастер ЭВА 6 3.0	1500	11,7
Мастер ЭВА 6 3.5	1750	12,3
Мастер ЭВА 6 4.0	2000	12,5
Мастер ЭВА 6 4.5	2250	13,5
Мастер ЭВА 6 5.0	2500	13,6
Мастер ЭВА 6 6.0	3000	15,6
Мастер ЭВА 6 7.0	3500	17,7
Мастер ЭВА 6 9.0	4500	20,5

Таблица 7 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
Относительная влажность воздуха, без конденсата, %, не более	80
Напряжение питания переменного тока, В	от 100 до 240
Частота переменного тока, Гц	50/60

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и маркировочную наклейку.

Комплектность средства измерений

Таблица 8 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная	Мастер ЭВА	1 шт.
Защитный кейс	–	1 шт.
Лазерный сканер (в защитном футляре)*	ЭВАСКАН, ТЮБОСКАН	1 шт.
Программное обеспечение на электронном носителе	ЭВАсофт, Axel 7*, PolyWorks*	1 шт.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Руководство пользователя программным обеспечением	–	1 экз.

Примечание:* – поставляется по дополнительному заказу

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Алгоритм проведения измерения» «Руководство по эксплуатации машин координатно-измерительных Мастер ЭВА».

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;

ТУ-26.51.66-001-53611123-2022 Машинны координатно-измерительные Мастер ЭВА. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВОТЕКС СИСТЕМС»
(ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»)
ИНН 9723161180

Юридический адрес: 109129, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Текстильщики, ул. 8-я Текстильщиков, д. 11, стр. 2, помещ. 1/1

Тел.: +7(495)12833032

E-mail: info@novotexsys.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «НОВОТЕКС СИСТЕМС»
(ООО «НОВОТЕКС СИСТЕМС»)
ИНН 9723161180

Адрес: 109129, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Текстильщики, ул. 8-я Текстильщиков, д. 11, стр. 2, помещ. 1/1

E-mail: info@novotexsys.ru

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.311195.



Подлинник электронного документа, подписанного ЭП,
хранится в системе электронного документооборота
Федеральное агентство по техническому регулированию и
метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 646070C88580659469A858F6D18138C0
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 20.12.2022 до 14.03.2024

