

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16158 от 16 марта 2023 г.

Срок действия до 16 марта 2028 г.

Наименование типа средств измерений:

Машины координатно-измерительные METRA, MIA

Производитель:

ООО «ИИС», г. Балашиха, Московская обл., Российская Федерация

Документ на поверку:

МРБ МП.3546-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Машины координатно-измерительные METRA, MIA. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 16.03.2023 № 18

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

Мессинг

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 16 марта 2023 г. № 16158

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Машины координатно-измерительные METRA, MIA

Назначение и область применения:

Машины координатно-измерительные METRA, MIA (далее – машины координатно-измерительные) предназначены для измерений геометрических размеров и формы деталей. Область применения – автомобильная промышленность, станкостроение, авиационная промышленность.

Описание:

Принцип действия машин координатно-измерительных основан на поочередном измерении координат определенного числа точек поверхности детали и последующих расчетах линейных и угловых размеров, отклонений размера, формы и расположения в соответствующей системе координат.

Конструкция машин координатно-измерительных портальная, с неподвижным измерительным столом, боковым приводом портала, перемещающимся на воздушных подшипниках. Три направляющие машин координатно-измерительных образуют декартову базовую систему координат X, Y, Z, в которой расположена подвижная трехмерная измерительная головка. Перемещения центра щупа датчика измеряются цифровыми измерительными системами, установленными вдоль каждой из осей. Перемещение по оси X, Y и пиноли по оси Z обеспечивается сервоприводами. Через конструкцию портала происходит подача воздуха и кабельное соединение с осями X и Z.

Машины координатно-измерительные могут оснащаться системой температурной компенсации с магнитными температурными датчиками, установленными на осях и выносным датчиком для установки на деталь.

Измерения производятся в ручном и автоматическом режимах. В ручном режиме управления перемещение головки осуществляется при помощи пульта управления, имеющего возможность переключения режимов хода (нормальный, ускоренный). В автоматическом режиме – с помощью программного обеспечения, установленного на компьютер, по заранее составленной программе.

Машины координатно-измерительные выпускают следующих модификаций, отличающихся между собой метрологическими и техническими характеристиками:

METRA (исполнения METRA 1287, METRA 1287-НА, METRA 1587, METRA 12108, METRA 15108, METRA 22108, METRA 25108, METRA 30108, METRA 151210, METRA 221210, METRA 251210, METRA 301210, METRA 221510, METRA 251510, METRA 301510, METRA 351810);

MIA (исполнения со стандартной точностью MIA 654 S, MIA 866 S, MIA 1086 S, MIA 1286 S, MIA 1586 S, исполнения с повышенной точностью MIA 654, MIA 866, MIA 1086, MIA 1286, MIA 1586);

Машины координатно-измерительные могут быть оснащены следующими контактными датчиками: SP25M, SP80, TP20, TP200 с набором щупов разного диаметра, формы и длины.

Машины координатно-измерительные работают под управлением программного обеспечения Metrolog X4, Rational DMIS, Visual DMIS, Power Inspect. Средства для изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-3.
Таблица 1

Наименование	Исполнение			
	MIA 654 S	MIA 866 S	MIA 1086 S	MIA 1286 S
Диапазон измерений длины по координатным осям, мм:				
ось X	от 0 до 500	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 800
ось Y	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 1200
ось Z	от 0 до 400	от 0 до 600	от 0 до 600	от 0 до 600
контактные датчики SP25M, SP80				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE_E), мкм	$\pm(1,8 + L/300)$	$\pm(2,1 + L/300)$		$\pm(2,2 + L/300)$
Предел допускаемой погрешности касания (MPE_P), мкм	1,9	2,2		2,3
Предел допускаемой погрешности касания при сканировании (MPE_{TPP}), мкм	3,0	3,1		3,2
контактный датчик TP200				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE_E), мкм	$\pm(2,1 + L/300)$	$\pm(2,4 + L/300)$		$\pm(2,5 + L/300)$
Предел допускаемой погрешности касания (MPE_P), мкм	2,2	2,5		2,6
контактный датчик TP20				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE_E), мкм	$\pm(2,3 + L/300)$	$\pm(2,6 + L/300)$		$\pm(2,7 + L/300)$
Предел допускаемой погрешности касания (MPE_P), мкм	2,4	2,7		2,8
Примечание – L – числовое значение, соответствующее измеренной длине в миллиметрах.				

Таблица 2

Наименование	Исполнение				
	МИА 654	МИА 866	МИА 1086	МИА 1286	МИА 1586
Диапазон измерений длины по координатным осям, мм: ось X ось Y ось Z	от 0 до 500 от 0 до 600 от 0 до 400	от 0 до 600 от 0 до 800 от 0 до 600	от 0 до 800 от 0 до 1000 от 0 до 600	от 0 до 800 от 0 до 1200 от 0 до 600	от 0 до 800 от 0 до 1500 от 0 до 600
контактные датчики SP25M, SP80					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE_E), мкм	$\pm(1,5 + L/300)$				
Предел допускаемой погрешности касания (MPE_P), мкм	1,7				
Предел допускаемой погрешности касания при сканировании (MPE_{TP}), мкм	2,8				
контактный датчик TP200					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE_E), мкм	$\pm(1,8 + L/300)$				
Предел допускаемой погрешности касания (MPE_P), мкм	2,0				
контактный датчик TP20					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE_E), мкм	$\pm(2,0 + L/300)$				
Предел допускаемой погрешности касания (MPE_P), мкм	2,3				
Примечание – L – числовое значение, соответствующее измеренной длине в миллиметрах.					

Таблица 3

Наименование		Исполнение														METRA 351810	
		METRA 1287/ METRA 1287-НА	METRA 1587	METRA 12108	METRA 15108	METRA 22108	METRA 25108	METRA 30108	METRA 151210	METRA 221210	METRA 251210	METRA 301210	METRA 221510	METRA 251510	METRA 301510		
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Диапазон измерений длины по координатным осям, мм:																	
ось X	от 0 до 800	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1200	от 0 до 1200	от 0 до 1200	от 0 до 1200	от 0 до 1500	от 0 до 1500	от 0 до 1500	от 0 до 1800	
ось Y	от 0 до 1200	от 0 до 1500	от 0 до 1200	от 0 до 1500	от 0 до 2200	от 0 до 2500	от 0 до 3000	от 0 до 3000	от 0 до 1500	от 0 до 2200	от 0 до 2500	от 0 до 3000	от 0 до до2200	от 0 до 2500	от 0 до 3000	от 0 до 3500	
ось Z	от 0 до 700	от 0 до 700	от 0 до 800	от 0 до 800	от 0 до 800	от 0 до 800	от 0 до 800	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	
контактные датчики SP25M, SP80																	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE _E), мкм		±(1,4 + L/350)		±(1,7 + L/350)		±(2,0 + L/350)		±(3,1 + L/350)		±(3,7 + L/350)							
Предел допускаемой погрешности касания (MPE _P), мкм		1,7		2,1		2,5		3,3		3,9							
Предел допускаемой погрешности касания при сканировании (MPE _{TPP}), мкм		2,6		2,9		3,3		4,3		4,9							

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Предел допускаемой погрешности при измерении отклонений формы, мкм (только для METRA 1287-NA)	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
контактный датчик TP200															
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE _E), мкм	±(2,1 + L/300)	±(2,5 + L/300)								±(2,9 + L/300)		±(3,7 + L/300)			±(4,3 + L/300)
Предел допускаемой погрешности касания (MPE _{CP}), мкм	2,3	2,7								3,1		3,7			4,3
контактный датчик TP20															
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE _E), мкм	±(2,3 + L/300)	±(2,7 + L/300)								±(3,1 + L/300)		±(3,9 + L/300)			±(4,5 + L/300)
Предел допускаемой погрешности касания (MPE _{CP}), мкм	2,6	3,0								3,4		3,9			4,5
Примечание – L – числовое значение, соответствующее измеренной длине в миллиметрах.															

Основными техническими характеристиками и метрологическими характеристиками, не относящимися к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 4-5.

Таблица 4

Наименование	Исполнение					
	MIA 654 S/ MIA 654	MIA 866 S/ MIA 866	MIA 1086 S/ MIA 1086	MIA 1286 S/ MIA 1286	MIA 1586 S/ MIA 1586	
Габаритные размеры, мм, не более:						
ширина	1420	1740	1940	2140	2440	
длина	1135	1420	1620	1620	1620	
высота	2310	2760	2760	2760	2760	
Масса, кг, не более	900	1300	1700	1900	2200	
Условия эксплуатации:	от 18 до 22					
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 30 до 70					
диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %, не более	от 209 до 231					
Диапазон напряжений питания переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В	1000					
Потребляемая мощность, Вт, не более						

Таблица 5

Наименование	Исполнение														
	МЕТРА 1287/ МЕТРА 1287-НА	МЕТРА 1587	МЕТРА 12108	МЕТРА 15108	МЕТРА 22108	МЕТРА 25108	МЕТРА 30108	МЕТРА 151210	МЕТРА 221210	МЕТРА 251210	МЕТРА 301210	МЕТРА 221510	МЕТРА 251510	МЕТРА 301510	МЕТРА 351810
Габаритные размеры, мм, не более: ширина	1685	1685	1885	1885	1885	1885	1885	2085	2085	2085	2085	2385	2385	2385	2685
длина	2200	2500	2200	2500	3880	3880	4380	2500	3580	3880	4380	3880	3880	4380	4880
высота	2930	2930	3130	3130	3130	3070	3070	3530	3530	3470	3470	3470	3470	3470	3470
Масса, кг, не более	2600	3000	2900	3300	4200	5200	5900	3600	4600	5500	6500	5900	6500	7400	9400
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 18 до 22														
диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %, не более	от 30 до 70														
Диапазон напряжений питания переменного тока номинальной частотой 50 Гц, В	от 209 до 231														
Потребляемая мощность, Вт, не более	1000														

Комплектность: представлена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Количество
Машина координатно-измерительная METRA, MIA	1
Программное обеспечение, USB ключ	1
Калибровочная сфера	1
Персональный компьютер с монитором	1
Руководство по эксплуатации	1
Руководство пользователя ПО	1
Паспорт	1
Система температурной компенсации*	1
* – поставляется по дополнительному заказу	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.3546-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Машины координатно-измерительные METRA, MIA. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

техническая документация (руководство по эксплуатации, паспорт);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МРБ МП.3546-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Машины координатно-измерительные METRA, MIA. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 7.

Таблица 7

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UniTess THB1
Термометр контактный
Меры длины концевые плоскопараллельные 3 разряда
Сфера эталонная диаметром 25 мм
Кольцо эталонное диаметром 50 мм
Система лазерная интерференционная XL-80
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 8.

Таблица 8

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
Metrolog X4	не ниже 10*
Rational DMIS	не ниже 7.0*
Visual DMIS	не ниже 7.0.6*
Power Inspect	не ниже PI 20x*
* - при отсутствии влияния на метрологические характеристики	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: машины координатно-измерительные METRA, MIA соответствуют требованиям документации производителя (руководство по эксплуатации, паспорт), ТР ТС 020/2011, ТР ТС 004/2011.

Производитель средств измерений

ООО «ИИС»

143910, Московская область, г. Балашиха,

ул. Калинина, д. 17/10, корп. 2, Художественная мастерская (3),

Российская Федерация

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.

2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

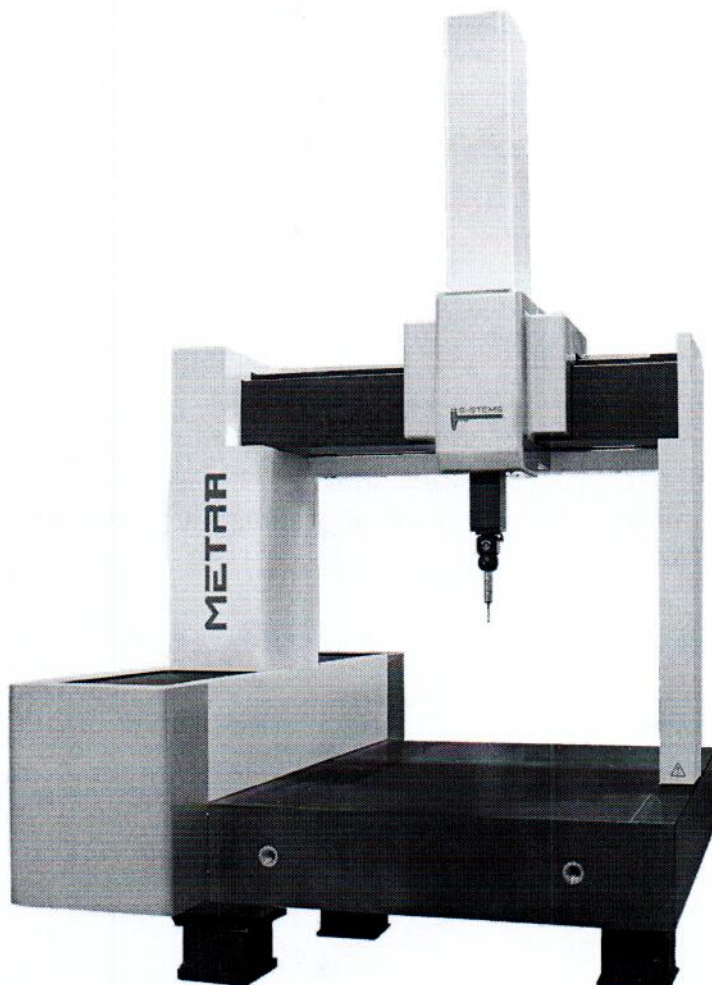


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида машины координатно-измерительной модификации METRA (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Фотография маркировки




Рисунок 1.3 – Фотография общего вида машины координатно-измерительной модификации MIA (изображение носит иллюстративный характер)



Машина
координатно-измерительная

Серийный номер № 000122

Модификация	MIA
Исполнение	654
Дата выпуска	09.2022
Энергопотребление	220 В, 50 Гц
Давление воздуха	0,6–0,8 МПа
Вес	900 кг
Габаритные размеры (ДхШхВ)	1420×1135×2310 мм






Рисунок 1.4 – Фотография маркировки

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений
Знак поверки наносится в свидетельство о государственной поверке.