

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 17653 от 30 мая 2024 г.

Срок действия до 30 мая 2029 г.

Наименование типа средств измерений:
Координатно-измерительные машины Accurate

Производитель:
«Accurate Gauging and Instruments Pvt. Ltd», Индия

Документ на поверку:
МРБ МП.3842-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Координатно-измерительные машины Accurate. Методика поверки»

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

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 30.05.2024 № 56
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



А.А.Бурак

Handwritten signature

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 30 июля 2024 г. № 17653

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Координатно-измерительные машины Accurate

Назначение и область применения:

Координатно-измерительные машины Accurate (далее – КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров, формы деталей, отклонения расположения, координат точек поверхности объектов сложной формы.

Область применения – автомобильная промышленность, станкостроение и другие отрасли промышленности.

Описание:

КИМ конструктивно состоят из следующих основных элементов: гранитного стола и направляющих, измерительной системы, электрооборудования с системой управления.

Три направляющих КИМ образуют базовую систему координат X, Y и Z, в которой перемещаются трехмерная измерительная голова со шуповым или оптическим датчиком.

Конструкция КИМ портальная с неподвижным измерительным столом.

КИМ изготавливаются в четырёх модификациях: Spectra, Cordimesur, Mega, Enduro в каждой из которых несколько типоразмеров которые отличаются диапазонами измерений, метрологическими характеристиками, габаритными размерами и массой. Наименование модификации указано на корпусе пиноли оси Z.

Конструктивно КИМ модификаций Spectra, Cordimesur, Mega представляют собой стационарные машины портального типа с неподвижным измерительным столом. Модификация Enduro представляют собой стационарные машины консольного типа с неподвижным измерительным столом.

КИМ состоит из гранитного измерительного стола, расположенного на антивибрационных опорах, гранитного шпинделя Z, контроллеров, встроенных измерительных шкал по трем осям координат, системы управления, персонального компьютера с программным обеспечением.

КИМ могут оснащаться 5-ти осевой контактной измерительной головкой PH20 с триггерными датчиками TP20, 3-х осевой контактной измерительной головкой PH10 (M/MQ/T) с триггерными датчиками TP20, TP200 или контактным сканирующим датчиком SP25M, 5-ти осевой контактной измерительной головкой REVO-2 с контактными сканирующими датчиками RSP2 или RSP3, стационарной контактной сканирующей измерительной головкой SP80, а также оптическим датчиком.

КИМ оснащены мультисенсорной системой термокомпенсации. Температурные датчики встроены непосредственно в КИМ. Кроме того, пользователям предоставляется внешний датчик, используемый для измеряемой детали когда система термокомпенсации активна. Система управления корректирует измерения, выполняемые КИМ, используя значения температуры, измеренные с помощью датчиков.

Измерения производятся в ручном и автоматическом режимах. Ручной режим управления КИМ осуществляется с клавиатуры персонального компьютера или при помощи пульта управления, переключающегося на замедленный ход. Автоматический режим реализуется через программное обеспечение, установленное на персональный компьютер, по заранее составленному алгоритму.

При помощи программного обеспечения Gear Bevel и Arco Gear Spur & Helical Gear можно создать программы для возможности измерения геометрических параметров зубчатых колес на КИМ Accurate.

КИМ работают под управлением программного обеспечения (далее – ПО) Arco CAD Arco Gear Bevel и Arco Gear Spur & Helical Gear, Arco Statistic и PolyWorks. Возможность изменения метрологически значимых функций отсутствует.

Дата изготовления указывается на маркировочной табличке.

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 1-5.

Таблица 1

Наименование характеристики		Значение						
Для КИМ модификации Mega								
Типоразмер КИМ		12.15.10	12.20.10	12.25.10	12.30.10	15.25.12	15.30.12	17.30.15
Диапазон измерений длины по координатным осям, мм	ось X	1200	1200	1200	1200	1500	1500	1700
	ось Y	1500	2000	2500	3000	2500	3000	3000
	ось Z	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1500
Для КИМ модификации Spectra								
Типоразмер КИМ		5.6.4	6.8.5	6.10.5	8.10.6	8.15.6		
Диапазон измерений длины по координатным осям, мм	ось X	500	600	600	800	800		
	ось Y	600	800	1000	1000	1500		
	ось Z	400	500	500	600	600		
Для КИМ модификации Cordimesur								
Типоразмер КИМ		10.10.8	10.15.8	10.20.8	10.25.8			
Диапазон измерений длины по координатным осям, мм	ось X	1000	1000	1000	1000			
	ось Y	1000	1500	2000	2500			
	ось Z	800	800	800	800			
Для КИМ модификации Enduro								
Типоразмер КИМ		7.6.5						
Диапазон измерений длины по координатным осям, мм	ось X	700						
	ось Y	600						
	ось Z	500						
Допускается изготовление КИМ промежуточных размеров с указанными метрологическими характеристиками.								

Таблица 2 – Обязательные метрологические требования к КИМ модификации Mega

Тип измерительной головки	РН20 и РН10(М/МQ/Г) с датчиком TP20	РН10(М/МQ/Г) с датчиком TP200	РН10(М/МQ/Г) с датчиком SP25M	SP80	REVO-2 с датчиком RSP2	REVO-2 с датчиком RSP3
Для КИМ типоразмеров 12.15.10, 12.20.10, 12.25.10, 12.30.10						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE _{E0/E50/E150}), мкм	±(2,9 + L/350)	±(2,5 + L/350)	±(2,2 + L/350)	±(2,2 + L/350)	±(2,5 + L/350)	±(2,2 + L/350)
Погрешность при измерении отклонений от круглости (MPE _{R0M}), мкм*	-	-	2,5	2,5	2,9	2,5
Погрешность многощуповой системы при измерении расположения /центра/ сферы (MPE _{Lj(Dia.5x25;j:Tact)}), мкм	3,5	3,5	2,9	2,9	3,5	2,9
Пределы допускаемой погрешности многощуповой системы при измерении диаметра сферы (MPE _{P(Size.Sph.5x25;j:Tact)}), мкм	±3,5	±3,5	±2,9	±2,9	±3,5	±2,9
Погрешность многощуповой системы при измерении формы сферы (MPE _{P(Form.Sph.5x25;j:Tact)}), мкм	3,9	3,9	3,8	3,8	3,9	3,8
Погрешность касания при измерении формы сферы (MPE _{P(Form.Sph.1x25-SS:Tact)}), мкм	2,5	2,5	2,2	2,2	2,5	2,2
Погрешность сканирования при измерении формы сферы за время 84 с. (MPE _{P(Form.Sph.Scan.k:Tact)}), мкм	-	-	3,2	3,2	3,4	3,2
Размах показаний (MPL _{R0}), мкм	2,5	2,5	2,0	2,0	2,5	2,0
Примечание – L – числовое значение, соответствующее измеренной длине в миллиметрах;						
* метод оценки MZCI, волн на оборот 150 UPR (фильтр Гаусса);						
Допускается изготовление КИМ промежуточных размеров с указанными метрологическими характеристиками.						

Продолжение таблицы 2

Тип измерительной головки	РН20 и РН10(М/МQ/Т) с датчиком TP20	РН10(М/МQ/Т) с датчиком TP200	РН10(М/МQ/Т) с датчиком SP25M	SP80	REVO-2 с датчиком RSP2	REVO-2 с датчиком RSP3
Для КИМ типоразмеров 15.25.12, 15.30.12						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE _{E0/E50/E150}), мкм	±(3,2 + L/350)	±(2,9 + L/350)	±(2,6 + L/350)	±(2,6 + L/350)	±(2,9 + L/350)	±(2,6 + L/350)
Погрешность при измерении отклонений от круглости (MPE _{RONt}), мкм*	-	-	3,3	3,3	3,7	3,3
Погрешность многощуповой системы при измерении расположения /центра/ сферы (MPE _{L(Dia.5x25;j:Tact)}), мкм	3,8	3,8	3,5	3,5	3,8	3,5
Пределы допускаемой погрешности многощуповой системы при измерении диаметра сферы (MPE _{P(Size.Sph.5x25;j:Tact)}), мкм	±3,8	±3,8	±3,5	±3,5	±3,8	±3,5
Погрешность многощуповой системы при измерении формы сферы (MPE _{P(Form.Sph.5x25;j:Tact)}), мкм	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Погрешность касания при измерении формы сферы (MPE _{P(Form.Sph.1x25.SS:Tact)}), мкм	3,2	2,9	2,6	2,6	2,9	2,6
Погрешность сканирования при измерении формы сферы за время 94 с. (MPE _{P(Form.Sph.Scan;k:Tact)}), мкм	-	-	3,5	3,5	3,7	3,5
Размах показаний (MPL _{R0}), мкм	2,8	2,9	2,4	2,4	2,9	2,4
Примечание – L – числовое значение, соответствующее измеренной длине в миллиметрах;						
* метод оценки MZC1, волн на оборот 150 UPR (фильтр Гаусса);						
Допускается изготовление КИМ промежуточных размеров с указанными метрологическими характеристиками.						

Окончание таблицы 2

Тип измерительной головки	РН20 и РН10(М/М/М/Т) с датчиком ТР20	РН10(М/М/М/Т) с датчиком ТР200	РН10(М/М/М/Т) с датчиком SP25M	SP80	REVO-2 с датчиком RSP2	REVO-2 с датчиком RSP3
Для КИМ типоразмера 17.30.15						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE _{EO/ES0/E150}), мкм	±(3,5 + L/350)	±(3,2 + L/350)	±(2,9 + L/350)	±(2,9 + L/350)	±(3,2 + L/350)	±(2,9 + L/350)
Погрешность при измерении отклонений от круглости (MPE _{RONt}), мкм*	-	-	3,5	3,5	3,9	3,5
Погрешность многощуповой системы при измерении расположения /центра/ сферы (MPE _{L(Dia.5x25;j.Tact)}), мкм	3,9	3,9	3,7	3,7	3,9	3,7
Пределы допускаемой погрешности многощуповой системы при измерении диаметра сферы (MPE _{P(Size.Sph.5x25;j.Tact)}), мкм	±3,9	±3,9	±3,7	±3,7	±3,9	±3,7
Погрешность многощуповой системы при измерении формы сферы (MPE _{P(Form.Sph.1x25.SS.Tact)}), мкм	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Погрешность касания при измерении формы сферы (MPE _{P(Form.Sph.1x25.SS.Tact)}), мкм	3,5	3,2	3,0	3,0	3,2	3,0
Погрешность сканирования при измерении формы сферы за время 94 с. (MPE _{P(Form.Shp.Scan.k.Tact)}), мкм	-	3,7	3,7	3,7	3,9	3,7
Размах показаний (MPL _{R0}), мкм	3,5	3,2	3,0	3,0	3,2	3,0
Примечание – L – числовое значение, соответствующее измеренной длине в миллиметрах;						
* метод оценки MZCI, волн на оборот 150 UPR (фильтр Гаусса);						
Допускается изготовление КИМ промежуточных размеров с указанными метрологическими характеристиками.						

Таблица 3 – Обязательные метрологические требования к КИМ модификации Spectra

Тип измерительной головки	РН20 и РН10(М/М/Г) с датчиком TP20	РН10(М/М/Г) с датчиком TP200	SP80	REVO-2 с датчиком RSP2	REVO-2 с датчиком RSP3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE _{E0/E50/E150}), мкм	±(2,2 + L/350)	±(1,9 + L/350)	±(1,7 + L/400)	±(1,9 + L/350)	±(1,7 + L/400)
Погрешность при измерении отклонений от круглости (MPE _{RONI}), мкм*	-	-	2,3	2,5	2,3
Погрешность многощуповой системы при измерении расположения /центра/ сферы (MPE _{L(Dia.5x25;j.Tact)}), мкм	2,9	2,9	2,5	2,9	2,5
Пределы допускаемой погрешности многощуповой системы при измерении диаметра сферы (MPE _{P(Size.Sph.5x25;j.Tact)}), мкм	±2,9	±2,9	±2,5	±2,9	±2,5
Погрешность касания при измерении формы сферы (MPE _{P(Form.Sph.5x25;j.Tact)}), мкм	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Погрешность касания при измерении формы сферы (MPE _{P(Form.Sph.1x25;SS:Tact)}), мкм	2,2	1,9	1,7	1,9	1,7
Погрешность сканирования при измерении формы сферы за время 50 с. (MPE _{P(Form.Sph.Scan.k:Tact)}), мкм	-	-	2,5	2,7	2,5
Размах показаний (MPE _{LRO}), мкм	2,0	1,9	1,7	1,9	1,7

Примечание – L – числовое значение, соответствующее измеренной длине в миллиметрах;

* метод оценки MZC1, волн на оборот 150 UPR (фильтр Гаусса);

Допускается изготовление КИМ промежуточных размеров с указанными метрологическими характеристиками.

Таблица 4 – Обязательные метрологические требования к КИМ модификации Cordimesur

Тип измерительной головки	РН20 и РН10(М/М/Т) с датчиком ТР20	РН10(М/М/Т) с датчиком ТР200	РН10(М/М/Т) с датчиком SP25М	SP80	REVO-2 с датчиком RSP2	REVO-2 с датчиком RSP3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE _{E0/E50/E150}), мкм	±(2,5 + L/350)	±(2,5 + L/350)	±(1,8 + L/400)*	±(1,8+ L/400)*	±(2,1 + L/350)	±(1,8 + L/400)*
Погрешность при измерении отклонений от круглости (MPE _{RONt}), мкм**	-	-	2,5	2,5	2,9	2,5
Погрешность многощуповой системы при измерении расположения /центра/ сферы (MPE _{LjDia.5x25;j:Tact}), мкм	3,5	3,5	2,9	2,9	3,5	2,9
Пределы допускаемой погрешности многощуповой системы при измерении диаметра сферы (MPE _{p[Size.Sph.5x25;j:Tact]}), мкм	±3,5	±3,5	±2,9	±2,9	±3,5	±2,9
Погрешность многощуповой системы при измерении формы сферы (MPE _{p[Form.Sph.5x25;j:Tact]}), мкм	3,9	3,9	3,8	3,8	3,9	3,8
Погрешность касания при измерении формы сферы (MPE _{p[Form.Sph.1x25;SS:Tact]}), мкм	2,5	2,5	1,9	1,9	2,5	1,9
Погрешность сканирования при измерении формы сферы за время 84 с. (MPE _{p[Form.Sph.Scan.k:Tact]}), мкм	-	-	3,2	3,2	3,2	3,2
Размах показаний (MPL _{R0}), мкм	2,5	2,5	1,8	1,8	2,5	1,8

Примечание – L – числовое значение, соответствующее измеренной длине в миллиметрах;

* Погрешность измерения длины MPE(E0), MPE (E50), MPE(E150) для конфигураций РН10(М/М/Т) с датчиком SP25М, SP80 и REVO-2 с датчиком RSP3 допускается нормировать ±(1.7 + L/350) мм (спец.исполнение);

** метод оценки MZCI, волн на оборот 150 UPR (фильтр Гаусса);

Допускается изготовление КИМ промежуточных размеров с указанными метрологическими характеристиками.

Таблица 5 - Обязательные метрологические требования к КИМ модификации Mega, Cordimesur, Spectra при использовании оптического датчика

Тип измерительной головки	РН10(M/MQ/T) с оптическим датчиком
Пределы допускаемой погрешности оптического бесконтактного датчика при измерении размера сферы ($MRE_{p[Size.Sph.]}$), мкм	±30
Погрешность оптического бесконтактного датчика при измерении формы сферы ($MRE_{p[Form.Sph.]}$), мкм	44
Погрешность оптического бесконтактного датчика при измерении плоской поверхности сферы ($MRE_{p[Form.Plane.]}$), мкм	49

Таблица 6 – Обязательные метрологические требования к КИМ модификации Enduro

Тип измерительной головки	RH10(M/MQ/T) с датчиком SP25M	RH20 и RH10(M/MQ/T) с датчиком TP20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении длины (MPE _{E0/E50/E150}), МКМ	$\pm(2,4 + L/350)$	$\pm(2,9 + L/250)$
Погрешность при измерении отклонений от круглости (MPE _{RONI}), МКМ*	3,5	-
Погрешность многощуповой системы при измерении расположения /центра/ сферы (MPE _{L(Dia.5x25;j:Tact)}), МКМ	3,0	3,6
Пределы допускаемой погрешности многощуповой системы при измерении диаметра сферы (MPE _{P(Size.Sph.5x25;j:Tact)}), МКМ	$\pm 3,0$	$\pm 3,6$
Погрешность многощуповой системы при измерении формы сферы (MPE _{P(Form.Sph.5x25;j:Tact)}), МКМ	3,9	3,9
Погрешность касания при измерении формы сферы (MPE _{P(Form.Sph.1x25.SS:Tact)}), МКМ	2,4	2,9
Погрешность сканирования при измерении формы сферы за время 60 с. (MPE _{P(Form.Sph.Scan.k:Tact)}), МКМ	3,5	-
Размах показаний (MPL _{R0}), МКМ	2,4	2,9

Примечание – L – числовое значение, соответствующее измеренной длине в миллиметрах;

* метод оценки MZCI, волн на оборот 150 UPR (фильтр Гаусса).

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблицах 7-8.

Таблица 7

Модификация	Габаритные размеры, мм, не более			Максимальная нагрузка на стол, кг, не более	Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота		
Spectra 5.6.4	1420	1285	2535	250	1125
Spectra 6.8.5	1620	1380	2700	500	1375
Spectra 6.10.5	1820	1380	2700	500	1490
Spectra 8.10.6	2030	1600	2750	800	2300
Spectra 8.15.6	2530	1600	2750	800	2800
Condimesur 10.10.8	2020	1970	3360	1500	3050
Condimesur 10.15.8	2520	1970	3360	2000	3800
Condimesur 10.20.8	3020	1970	3360	2200	4400
Condimesur 10.25.8	3520	1970	3360	2200	5600
Mega 12.15.10	2520	2170	3760	2200	4200
Mega 12.20.10	3020	2170	3760	2200	5500
Mega 12.25.10	3520	2170	3760	2500	5690
Mega 12.30.10	4020	2170	3760	2800	8050
Mega 15.25.12	4000	2800	4400	2500	9500
Mega 15.30.12	4500	2800	4400	2500	10300
Mega 17.30.15	4800	3200	5200	4000	12000
Enduro 7.6.5	1520	1660	2575	200	950

Таблица 8

Наименование	Значение
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 18 до 22
диапазон относительной влажности окружающего воздуха при температуре 25 °С, %	от 40 до 70
Допускаемое изменение температуры в течение 1 ч, °С, не более	1,0
Допускаемое изменение температуры в течение 24 ч, °С, не более	2,0
Диапазон напряжений питания от сети переменного тока с номинальной частотой 50 Гц, В	от 207 до 253

Комплектность: представлена в таблице 9.

Таблица 9

Наименование	Количество
Координатно-измерительная машина Accurate*	1
Программное обеспечение на электронном носителе (ArcoCad, Arco Gear Bevel* и Arco Gear Spur & Helical Gear*, Metrology Gate, PolyWorks)	1
Контроллер и пульт управления	1
Персональный компьютер с монитором	1
Калибровочная сфера	1
Измерительная головка*	1*
Измерительный датчик*	1*
Система температурной комплексации/температурный датчик*	1*
Руководство по эксплуатации	1

*В соответствии с заказом

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

Поверка осуществляется по МРБ МП.3842-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Координатно-измерительные машины Accurate. 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) «Accurate Gauging and Instruments Pvt. Ltd.», Индия;

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.3842-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Координатно-измерительные машины Accurate. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 10.

Таблица 10

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

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 11.

Таблица 11

Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО (идентификационный номер)
Arco CAD	3.7
Arco Gear Bevel	3.7
Arco Gear Spur & Helical Gear	3.7
Metrology Gate	2.1
PolyWorks	PW MS 2022 IR5.1
Примечание - Допускается применение более поздних версий ПО, при условии неизменности метрологически значимой части.	

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: координатно-измерительные машины Accurate соответствуют требованиям документации производителя (руководство по эксплуатации) «Accurate Gauging and Instruments Pvt. Ltd», Индия, TP TC 020/2011, TP TC 004/2011.

Производитель средств измерений
«Accurate Gauging and Instruments Pvt. Ltd»
Gauge House, 67, Nadapsar Industrial Estate, Pune – 411013, Maharashtra, India.

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 3 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

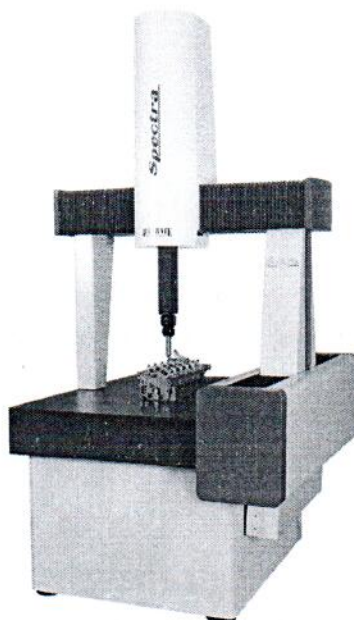


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида координатно-измерительных машин Spectra
(изображение носит иллюстративный характер)

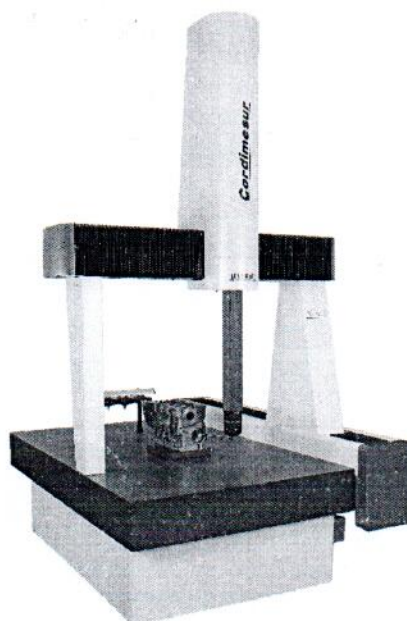


Рисунок 1.2 – Фотография общего вида координатно-измерительных машин Condimesur
(изображение носит иллюстративный характер)

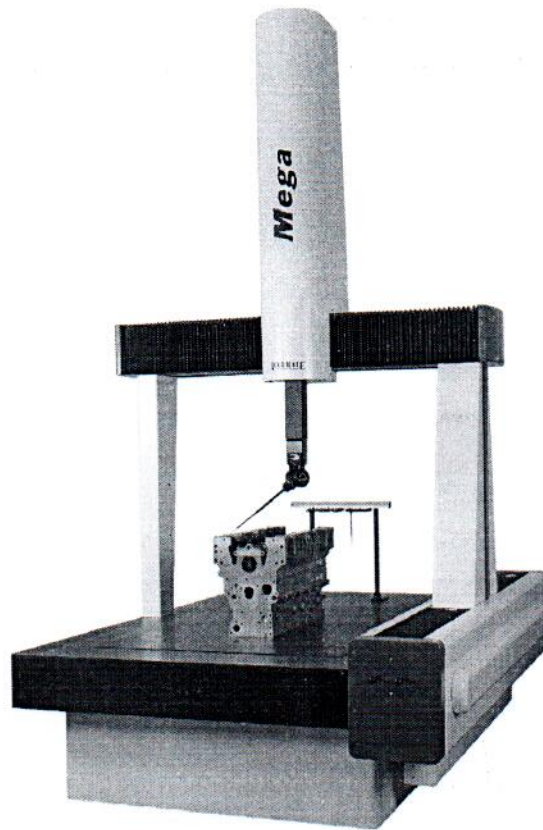


Рисунок 1.3 – Фотография общего вида координатно-измерительных машин
Mega
(изображение носит иллюстративный характер)

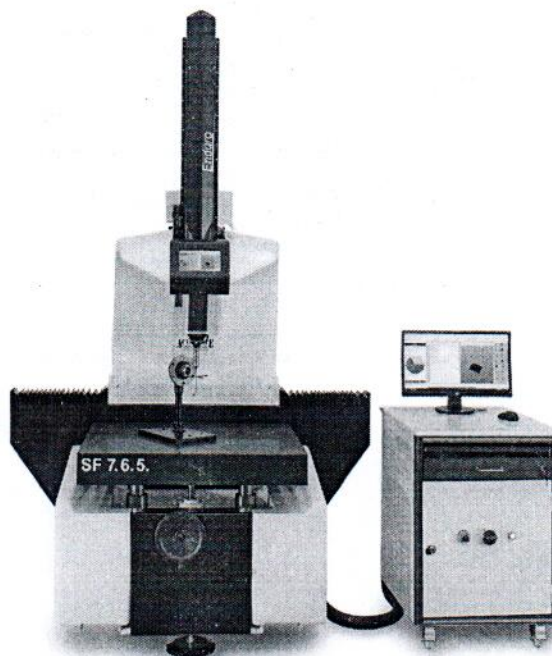


Рисунок 1.4 – Фотография общего вида координатно-измерительных машин
Enduro
(изображение носит иллюстративный характер)

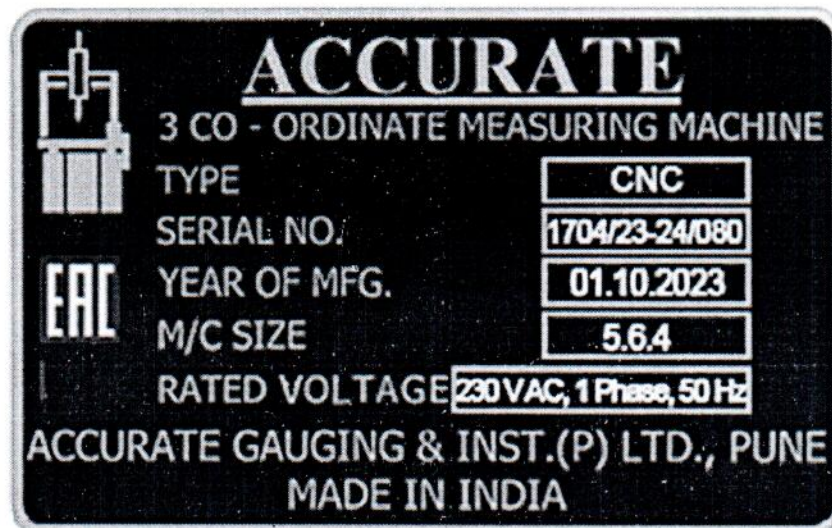


Рисунок 1.5 – Фотография образца маркировки
(изображение носит иллюстрационный характер)

Приложение 2
(обязательное)

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