

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины координатно-измерительные моделей EOS, ARES, HERA, KRONOS

#### Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные моделей EOS, ARES, HERA, KRONOS (далее машины) предназначены для автоматизированных трехмерных измерений геометрических параметров изделий.

#### Описание средства измерений

Принцип действия машин основан на считывании данных (с оптических линеек), соответствующих интервалам перемещения щупа по осям X, Y и Z.

Машины относятся к устройствам портального типа. Машины состоят из гранитного стола с порталом (основание стола регулируется по уровню); направляющих; оптических линеек Renishaw RGS, оптического преобразователя Renishaw RGH, измерительной головки, блока управления с контроллером (или счетной платой), пневматической системы.

Измерительная головка закрепляется на вертикальной консоли. На измерительной головке монтируется щуп. Измерительная головка может быть поворотной или не поворотной. Поворотная головка может быть ручного типа или моторизованной.

Контроллер (счетная плата), преобразует команды пользователя в сигналы перемещения по осям машины.

Машины поставляются:

с ручными измерительными головками (MH20i) и моторизованными измерительными головками (PH10T, PH10M, PH10MQ, PH20);

с триггерными измерительными щупами (TP2, TP20, TP200) и аналоговыми сканирующими измерительными щупами (SP25).

При укомплектовании ручными измерительными головками машины оснащаются счетной платой (вместо контроллера), отвечающей за контроль перемещений по осям вдоль оптических линеек.

Машины отличаются диапазонами измерений, пределами допускаемой погрешности, массой измеряемого изделия, габаритными размерами, массой, потребляемой мощностью.

Машины моделей EOS и ARES изготавливают в двух исполнениях: автоматическом и ручном. Машины моделей HERA и KRONOS имеют только автоматическое исполнение.

Машины моделей ARES, HERA и KRONOS имеют модификации ARES NT, HERA NT и KRONOS NT, отличающиеся материалом изготовления частей машин .



Рисунок 1 - Внешний вид машины координатно-измерительной модели ARES



Рисунок 2 - Внешний вид машины координатно-измерительной модели HERA



Рисунок 3 - Внешний вид машины координатно-измерительной модели HERA



Рисунок 4 - Внешний вид машины координатно-измерительной модели EOS



Рисунок 5 - Внешний вид машины координатно-измерительной модели KRONOS

### Программное обеспечение

Машины работают с автономным программным обеспечением Metrolog XG.

Все программное обеспечение метрологически значимо.

Программа «Metrolog XG» обеспечивает сбор информации, обработку данных, сохранение и печать полученных результатов.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Metrolog XG	MTXG.exe	12.003	41a836fcd1e81f006 0b91f788008af83	MD5

ПО не предусматривает возможность доступа в настройки, для этого необходим уникальный программный код, имеющийся только у предприятия-изготовителя.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

№№ п/п	Наименование характеристики	Наименование модели и исполнения/Значение характеристики		
		EOS		
		05.04.04	06.05.04	
1	Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм:	X	0-500	0-600
		Y	0-400	0-500
		Z	0-440	0-440
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	X	$\pm(3,0+L/333)^*$	$\pm(3,2+L/333)^*$
		Y		
		Z		
3	Масса измеряемого изделия, кг, не более		300	
4	Габаритные размеры, мм, не более		915x876x2400	1045x1006x2400
5	Масса, кг, не более		300	390
6	Расход воздуха в пневматической системе, л/мин		210	220
7	Давление воздуха в пневматической системе, МПа, не менее		0,5	
8	Требования к электропитанию	Напряжение 230В±10%, частота 50Гц±2%, максимальная потребляемая мощность 2500 Вт		

\*-для машин с моторизованной измерительной головкой РН10Г и триггерными измерительными щупами ТР2 и ТР20.

№ п/п	Наименование характеристики	Наименование модели и исполнения/Значение характеристики					
		ARES					
		05.05.05	07.05.05	07.07.05	10.07.05	12.07.05	
1	Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм:	X Y Z	0-500 0-500 0-500	0-700 0-500 0-500	0-700 0-700 0-500	0-1000 0-650 0-500	0-1200 0-650 0-500
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм		$\pm(2,8+L/333)^*$ $\pm(2,5+L/333)**$		$\pm(3,0+L/333)^*$ $\pm(2,8+L/333)**$		
3	Масса измеряемого изделия, кг, не более		300	650	700		
4	Габаритные размеры, мм, не более		1180 1015 2525	1380 1015 2525	1380 1160 2525	1680 1160 2525	1880 1160 2525
5	Масса, кг, не более		470	540	775	925	990
6	Расход воздуха в пневматической системе, л/мин		220		270		
7	Давление воздуха в пневматической системе, МПа, не менее		0,5		0,6		
8	Требования к электропитанию		Напряжение 230В±10%, частота 50Гц±2%, максимальная потребляемая мощность 2500 Вт				

\* - для машин с моторизованными измерительными головками PH20T и PH10M и триггерными измерительными щупами TP2 и TP20;

\*\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10MQ и триггерным измерительным щупом TP200;

\*\*\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10MQ и аналоговым сканирующим измерительным щупом SP25.

№ п/п	Наименование характеристики	Наименование модели и исполнения/Значение характеристики				
		ARES NT				
		05.05.05	07.05.05	07.07.05	10.07.05	12.07.05
1	1 Диапазон измерений линейных размеров по оси, мм:	2 X 0-500	3 Y 0-500	4 Z 0-500	5 0-1000	6 0-1200
		0-500	0-700	0-700	0-650	0-650
		0-500	0-500	0-500	0-500	0-500
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм	$\pm(2,6+L/333)^*$		$\pm(2,7+L/333)^*$		
		$\pm(2,3+L/333)^{**}$		$\pm(2,4+L/333)^{**}$		
		$\pm(2,4+L/333)^{***}$		$\pm(2,5+L/333)^{***}$		
3	Масса измеряемого изделия, кг, не более	300		650	700	
4	Габаритные размеры, мм, не более	1180	1380	1380	1680	1880
		1015	1015	1160	1160	1160
		2525	2525	2525	2525	2525
5	Масса, кг, не более	470	540	775	925	990
6	Расход воздуха в пневматической системе, л/мин	220		270		
7	Давление воздуха в пневматической системе, МПа, не менее	0,5		0,6		
8	Требования к электропитанию	Напряжение 230В±10%, частота 50Гц±2%, максимальная потребляемая мощность 2500 Вт		8		

\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10M и триггерным измерительным щупом TP20;

\*\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10MQ и триггерным измерительным щупом TP200;

\*\*\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10MQ и аналоговым сканирующим измерительным щупом SP25.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7	Давление воздуха в пневматической системе, МПа, не менее		0,5						0,6			
8	Требования к электро-питанию	Напряжение 230В±10%, частота 50Гц±2%, максимальная потребляемая мощность 2500 Вт										

\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10M и триггерными измерительными щупами TP2 и TP20;

\*\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10MQ и триггерным измерительным щупом TP200;

\*\*\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10MQ и аналоговым сканирующим измерительным щупом SP25.

Таблица 5

№ п/ п	Наименование ха- рактеристики	Наименование модели и исполнения/Значение характеристики											
		HERA NT											
		07.07.05	10.07.05	07.07.07	10.07.07	12.09.07	15.09.07	18.09.07	12.10.09	15.10.09	18.10.09	20.10.09	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Диапазон изме- рений линей- ных размеров по оси, мм:	X Y Z	0-700 0-700 0-500	0-1000 0-700 0-500	0-700 0-700 0-650	0-1000 0-850 0-650	0-1200 0-850 0-700	0-1500 0-850 0-700	0-1800 0-850 0-700	0-1200 0-1000 0-850	0-1500 0-1000 0-850	0-1800 0-1000 0-850	0-2000 0-1000 0-850
2	Пределы допус- каемой абсолютной погрешности изме- рений линейных размеров, мкм												
3	Масса измеряемого изделия, кг, не бо- лее	600	700	600	700	1300	1800	2500	3000	4000			
4	Габаритные разме- ры, мм, не более	1480 1295 2614	1780 1295 2614	1480 1295 2914	1780 1295 2914	2070 1495 2795	2370 1495 2795	2670 1495 2495	2070 1645 3145	2370 1645 3195	2670 1645 3195	2920 1645 3195	

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5	Масса, кг, не более	840	1000	860	1020	1750	2200	2500	2150	2900	3250	3600
6	Расход воздуха в пневматической системе, л/мин		240						290			
7	Давление воздуха в пневматической системе, МПа, не менее		0,5						0,6			
8	Требования к электропитанию	Напряжение 230В±10%, частота 50Гц±2%, максимальная потребляемая мощность 2500 Вт										

\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10M и триггерными измерительными щупами TP2 и TP20;

\*\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10MQ и триггерным измерительным щупом TP200;

\*\*\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10MQ и аналоговым сканирующим измерительным щупом SP25.

№ п/п	Наименование характеристики	Наименование модели и исполнения/Значение характеристики						
		KRONOS						
		20.13.10	20.15.13	25.15.13	30.15.13	33.20.15	40.20.15	
1	1	2	3	4	5	6	7	
1	Диапазон измерений линейных размеров по осям, мм:	X Y Z	0-2000 0-1300 0-1000	0-2000 0-1500 0-1300	0-2500 0-1500 0-1300	0-3000 0-1500 0-1300	0-3300 0-2000 0-1500	0-4000 0-2000 0-1500
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров, мкм		$\pm(5,0+L/250)*$ $\pm(4,8+L/250)**$ $\pm(4,6+L/250)***$		$\pm(6,3+L/220)*$ $\pm(5,8+L/220)**$ $\pm(5,8+L/220)***$		$\pm(7,8+L/200)*$ $\pm(6,8+L/200)**$ $\pm(6,5+L/200)***$	
3	Масса измеряемого изделия, кг, не более		4000	4500		5000		
4	Габаритные размеры, мм, не более		3630x2154x3560	3630x2354x4160	4130x2354x4160	4630x2354x4160	4930x2854x4470	5930x2898x4610
5	Масса, кг, не более		4200	4770	5550	7550	14550	21800
6	Расход воздуха в пневматической системе, л/мин				350			
7	Давление воздуха в пневматической системе, МПа, не менее				0,75			
8	Требования к электропитанию		Напряжение 230В±10%, частота 50Гц±2%, максимальная потребляемая мощность 4000 Вт					

\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10M и триггерными измерительными щупами TP2 и TP20;

\*\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10MQ и триггерным измерительным щупом TP200;

\*\*\* - для машин с моторизованной измерительной головкой PH10MQ и аналоговым сканирующим измерительным щупом SP25.

Габаритные размеры рабочего места 900x700 мм.

Габаритные размеры блока управления 600x600x1096 мм.

Средний срок службы машин 5 лет.

Средняя наработка на отказ для всех типов машин 10000 ч.

Условия эксплуатации:

1. Диапазон температуры окружающего воздуха, .....от +19 до +21.
2. Диапазон относительной влажности воздуха, % .....от 40 до 80 (без конденсации).
3. Диапазон атмосферного давления, мм рт. ст. .....от 630 до 795.
4. Максимальные изменения температуры окружающего воздуха:  
0,5°C в течение 1 часа;  
2°C в течение 24 часов;  
0,5°C на расстоянии 1 м.

**Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на корпус машины в виде наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации типографским методом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 8

№ п/п	Наименование	Кол-во, шт.
1	Машина*	1
2	Персональный компьютер	1
3	Принтер	1
4	Программное обеспечение	1
5	Руководство по эксплуатации	1
6	Методика поверки	1

\* - выбор измерительной головки и щупа определяется требованиями заказчика.

**Поверка**

осуществляется в соответствии с документом «Машины координатно- измерительные моделей EOS, ARES, HERA, KRONOS. Методика поверки. МП 2512/0015-2011», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2011 г.

Основное средство поверки – меры длины концевые плоскопараллельные эталонные 3 разряда по МИ 2060-90.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика измерений приведена в документе

«Машины координатно-измерительные моделей EOS, ARES, HERA, KRONOS. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам координатным измерительным моделям EOS, ARES, HERA, KRONOS**

1. МИ 2060-90. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \times 10^{-6} \dots 50$  м и длин волн в диапазоне 0,2...50 мкм».
2. Техническая документация фирмы «Coord3 Industries s.r.l.», Италия.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

при выполнении работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

Фирма «Coord3 Industries s.r.l.», Италия  
Адрес: Strada Statale 25, n.3  
10050 Bruzolo (TO) - Italia  
Tel.: +39 011 9635511  
Fax: +39 0119635566  
E-mail: [info@coord3.it](mailto:info@coord3.it)  
[www.coord3.it](http://www.coord3.it)

**Заявитель**

ООО «Метрологический Центр Мастер-Сервис» (ООО «МЦ «Мастер-Сервис»)  
Адрес: 192171, Санкт-Петербург, ул. Седова, 65  
Тел./факс: +7 (812) 336-40-50  
E-mail: [meritel@metrologi.ru](mailto:meritel@metrologi.ru)  
[www.metrologi.ru](http://www.metrologi.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»  
зарегистрирован под № 30001-10  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Тел.: (812) 251-76-01  
Факс: (812) 713-01-14  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
<http://www.vniim.ru>

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.П. Петросян

М. п.

«\_\_\_\_\_» 2011 г.