

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатные измерительные PRIMUS L

Назначение средства измерений

Машины координатные измерительные PRIMUS L (далее – КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров и формы деталей сложной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ 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 порталная, с неподвижным измерительным столом из гранита, боковым приводом портала. Пиноль и направляющие по осям X и Z выполнены из гранита. Три направляющие КИМ образуют декартову базовую систему координат X,Y,Z, в которой расположена трехмерная измерительная головка PH10M plus с контактными датчиками TP20, TP200 и SP25M или сканирующая измерительная головка REVO с датчиками RSP2 и RSP3. Дополнительно КИМ также могут оснащаться бесконтактной измерительной головкой Kreop.

Измерения производятся в ручном и автоматическом режимах. Ручной режим управления КИМ осуществляется с клавиатуры компьютера или при помощи пульта управления, переключающегося на замедленный ход. Автоматический режим реализуется от компьютерной станции по заранее составленной программе.

Общий вид КИМ представлен на рисунке 1.

Пломбирование корпуса КИМ от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 –Общий вид КИМ

Программное обеспечение

КИМ оснащена программным обеспечением (далее - ПО) Inca3D, Modus или PolyWorks.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Программное обеспечение является неизменным. Средства для программирования или изменения метрологически значимых функций отсутствуют.

Главной защитой ПО является ключ-заглушка. HASP (программа, направленная на борьбу с нарушением авторских прав на компьютерное пиратство) использует 128-битное шифрование по алгоритму AES (симметричный алгоритм блочного шифрования информации), что позволяет предотвратить неавторизованное использование ПО.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1– Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	Inca3D	Modus	PolyWorks
Номер версии (идентификационный номер) ПО	6.0.xx и выше	1.0 и выше	2019xx и выше
Цифровой идентификатор ПО	-		

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики КИМ представлены в таблицах 2– 3.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики КИМ PRIMUS L

Наименование, характеристики	Обозначение модификации					
	121510	122010	122510	152010	152510	153010
Диапазон измерений, мм по оси X по оси Y по оси Z	от 0 до 1200 от 0 до 1500 от 0 до 1000	от 0 до 1200 от 0 до 2000 от 0 до 1000	от 0 до 1200 от 0 до 2500 от 0 до 1000	от 0 до 1500 от 0 до 2000 от 0 до 1000	от 0 до 1500 от 0 до 2500 от 0 до 1000	от 0 до 1500 от 0 до 3000 от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности с измерительными головками (где L – измеряемая длина, мм), мкм PH10M plus с контактным датчиком TP20 PH10M plus с контактным датчиком TP200 и REVO с контактным датчиком RSP2 PH10M plus с контактным датчиком SP25 и REVO с контактным датчиком RSP3	±(2,3+L/300) ±(2,1+L/300) ±(1,9+L/300)			±(2,5+L/300) ±(2,3+L/300) ±(2,0+L/300)		
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерительных головок, мкм PH10M plus с контактным датчиком TP20 PH10M plus с контактным датчиком TP200 и REVO с контактным датчиком RSP2 PH10M plus с контактным датчиком SP25 и REVO с контактным датчиком RSP3	±2,3 ±2,1 ±1,9			±2,5 ±2,3 ±2,0		
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	2450 2785 3700	2450 3320 3700	2450 3820 3700	2745 3320 3700	2745 3820 3700	2745 4320 3700
Масса, кг, не более	6500	8050	9260	9250	10500	11950
Расход воздуха, л/мин	250					
Давление сжатого воздуха, кПа	60,8					
Примечание: - при температуре окружающего воздуха от плюс 18 до плюс 22 °С и относительной влажности воздуха не более 70%						

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Обозначение модификации					
	152012	152512	153012	153512	153014	153514
Диапазон измерений, мм по оси X по оси Y по оси Z	от 0 до 1500 от 0 до 2000 от 0 до 1200	от 0 до 1500 от 0 до 2500 от 0 до 1200	от 0 до 1500 от 0 до 3000 от 0 до 1200	от 0 до 1500 от 0 до 3500 от 0 до 1200	от 0 до 1500 от 0 до 3000 от 0 до 1400	от 0 до 1500 от 0 до 3500 от 0 до 1400
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности с измерительными головками (где L – измеряемая длина, мм), мкм PH10M plus с контактным датчиком TP20 PH10M plus с контактным датчиком TP200 и REVO с контактным датчиком RSP2 PH10M plus с контактным датчиком SP25 и REVO с контактным датчиком RSP3					±(2,9+L/300) ±(2,6+L/300) ±(2,3+L/300)	
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности измерительных головок, мкм PH10M plus с контактным датчиком TP20 PH10M plus с контактным датчиком TP200 и REVO с контактным датчиком RSP2 PH10M plus с контактным датчиком SP25 и REVO с контактным датчиком RSP3					±2,9 ±2,6 ±2,3	
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	2745 3320 4100	2745 3820 4100	2745 4320 4100	2745 4820 4100	2745 4320 4500	2745 4820 4500
Масса, кг, не более	9350	10600	12150	13550	12200	13650
Расход воздуха, л/мин	250					
Давление сжатого воздуха, кПа	60,8					
Примечание: - при температуре окружающего воздуха от плюс 18 до плюс 22 °С и относительной влажности воздуха не более 70%						

Продолжение таблицы 2

Наименование, характеристики	Обозначение модификации					
	152515	153015	153016	154016	183010	183510
Диапазон измерений, мм по оси X по оси Y по оси Z	от 0 до 1500 от 0 до 2500 от 0 до 1500	от 0 до 1500 от 0 до 3000 от 0 до 1500	от 0 до 1500 от 0 до 3000 от 0 до 1600	от 0 до 1500 от 0 до 4000 от 0 до 1600	от 0 до 1800 от 0 до 3000 от 0 до 1000	от 0 до 1800 от 0 до 3500 от 0 до 1000
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности с измерительными головками (где L – измеряемая длина, мм), мкм PH10M plus с контактным датчиком TP20 PH10M plus с контактным датчиком TP200 и REVO с контактным датчиком RSP2 PH10M plus с контактным датчиком SP25 и REVO с контактным датчиком RSP3	$\pm(3,5+L/300)$ $\pm(3,1+L/300)$ $\pm(2,9+L/300)$	$\pm(3,7+L/300)$ $\pm(3,3+L/300)$ $\pm(3,0+L/300)$	$\pm(2,8+L/300)$ $\pm(2,4+L/300)$ $\pm(2,1+L/300)$			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных головок, мкм PH10M plus с контактным датчиком TP20 PH10M plus с контактным датчиком TP200 и REVO с контактным датчиком RSP2 PH10M plus с контактным датчиком SP25 и REVO с контактным датчиком RSP3	$\pm 3,5$ $\pm 3,1$ $\pm 2,9$	$\pm 3,7$ $\pm 3,3$ $\pm 3,0$	$\pm 2,8$ $\pm 2,4$ $\pm 2,1$			
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	2745 3820 4700	2745 4320 4700	2745 4320 4900	2745 5320 4900	3045 4320 3700	3045 4820 3700
Масса, кг, не более	10950	12400	12500	16200	13250	14800
Расход воздуха, л/мин	300				280	
Давление сжатого воздуха, кПа	60,8					
Примечание: - при температуре окружающего воздуха от плюс 18 до плюс 22 °С и относительной влажности воздуха не более 70%						

Продолжение таблицы 2

Наименование, характеристики	Обозначение модификации				
	182012	183012	183512	183014	183514
Диапазон измерений, мм по оси X по оси Y по оси Z	от 0 до 1800 от 0 до 2000 от 0 до 1200	от 0 до 1800 от 0 до 3000 от 0 до 1200	от 0 до 1800 от 0 до 3500 от 0 до 1200	от 0 до 1800 от 0 до 3000 от 0 до 1400	от 0 до 1800 от 0 до 3500 от 0 до 1400
Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности с измерительными головками (где L – измеряемая длина, мм), мкм PH10M plus с контактным датчиком TP20 PH10M plus с контактным датчиком TP200 и REVO с контактным датчиком RSP2 PH10M plus с контактным датчиком SP25 и REVO с контактным датчиком RSP3				$\pm(3,6+L/300)$ $\pm(3,2+L/300)$ $\pm(2,9+L/300)$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительных головок, мкм PH10M plus с контактным датчиком TP20 PH10M plus с контактным датчиком TP200 и REVO с контактным датчиком RSP2 PH10M plus с контактным датчиком SP25 и REVO с контактным датчиком RSP3				$\pm 3,6$ $\pm 3,2$ $\pm 2,9$	
Габаритные размеры, мм, не более длина ширина высота	3045 3320 4100	3045 4320 4100	3045 4320 4500	3045 4320 4500	3045 4820 4500
Масса, кг, не более	16300	13400	14600	13600	15200
Расход воздуха, л/мин	280				
Давление сжатого воздуха, кПа	60,8				
Примечание: - при температуре окружающего воздуха от плюс 18 до плюс 22 °С и относительной влажности воздуха не более 70%					

Таблица 3 – Условия эксплуатации КИМ

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	От +18 до +22
Допускаемое изменение температуры, °С, не более, в течении:	
1 ч	1
24 ч	1,5
Градиент по объему, °С на метр	1
Относительная влажность воздуха, без конденсата, %, не более	70
Напряжение питания переменного тока, В	220±22
Частота переменного тока, Гц	50/60

Знак утверждения типа

наносят на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатная измерительная PRIMUS L	–	1 шт.
Бесконтактная измерительная головка Kreon ¹⁾		
Пульт управления	–	1 шт.
Шкаф управления	–	1 шт.
Калибровочная сфера диаметром 30 мм	–	1 шт.
Комплект сменных измерительных наконечников	–	1 комплект
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 203-55-2019	1 экз.
¹⁾ – поставляется по дополнительному заказу		

Поверка

Осуществляется по документу МП 203-55-2019 «Машины координатные измерительные PRIMUS L. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 15 октября 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны 3-го разряда согласно Государственной поверочной схеме для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм, утвержденной приказом Росстандарта № 2840 от 29 декабря 2018 г. (меры длины концевые плоскопараллельные);

- Меры для поверки систем координатно-измерительных ROMER Absolute Arm: сфера без покрытия (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 64593-16)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемой КИМ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к машинам координатным измерительным PRIMUS L

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 ноября 2018 г. №2340

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

MORA Metrology GmbH, Германия
Адрес: Dieselstraße 5 D-63741 Aschaffenburg
Телефон: +49 6021 4029-0
Факс: +49 6021 4029-329
E-mail: info@mora-metrology.de
Web-сайт: www.mora-metrology.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Диджит Контроль»
(ООО «Диджит Контроль»)
ИНН 6671390293
Адрес: 620014, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Сакко и Ванцетти, д. 62 пом. 503
Телефон: +7 (343) 214-46-70
Факс: +7 (343) 214-46-76

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77
Факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.