

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Машины трехкоординатные измерительные ALTERA

#### **Назначение средства измерений**

Машины трехкоординатные измерительные ALTERA (далее КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров и расположения поверхностей, проведения статистического анализа, измерения профилей деталей сложной формы.

#### **Описание средства измерений**

Машины трехкоординатные измерительные ALTERA выпускаются восьми типоразмеров, различающихся диапазонами измерений. По гранитным направляющим КИМ перемещается портал с траверсой, несущей измерительную головку.

Три направляющие измерительной машины образуют декартову базовую систему координат X, Y, Z, в которой перемещается трехмерная измерительная головка с контактными датчиками TP20, TP200, SP25 фирмы Renishaw или лазерными сканерами LC15Dx, LC50Cx, LC60Dx. Конструкция машины порталная с неподвижным измерительным столом и боковым приводом портала. КИМ ALTERA оснащается системой быстрой установки/снятия измерительных головок (Рисунок 1б).

Перемещение высокостабильного керамического портала и траверсы осуществляется на воздушных подшипниках с помощью замкнутой ременной фрикционной передачи из нержавеющей стали. Перемещения центра щупа головки измеряются оптическими считающими линейками с высоким разрешением 0,05 мкм, установленными вдоль каждой из осей, и соответствующими считающими головками. КИМ снабжены встроенной системой компенсации температурных погрешностей.

Измерения производятся в ручном и микропроцессорном режимах. Ручной режим управления перемещением головки осуществляется при помощи джойстика пульта управления, микропроцессорный режим - от компьютера, устанавливаемого на компьютерный стол. На компьютерном столе также расположен пульт управления, контроллер датчика касания и другое периферийное оборудование.

В процессе работы КИМ на экран монитора выводится трехмерная CAD модель, положение щупа в реальный момент времени, расположение измеряемых точек и величина отклонений расположения от заданных величин.

Общий вид КИМ ALTERA представлен на рисунке 1а.



Рисунок 1- Общий вид машины трехкоординатной измерительной ALTERA

### Программное обеспечение

Машины трехкоординатные измерительные ALTERA оснащены программными обеспечениями CMM-MANAGER, CAMIO, Focus, Modus. Вычислительные алгоритмы расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы, они блокируют редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать отчеты.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (защитный ключ-заглушка)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
CMM-MANAGER	CMM-Manager	3x	USB-ключ HASP	Бинарный
CAMIO	Camio Studio	7x	USB-ключ HASP	Бинарный
Focus	Focus Scan/Inspection	10x	USB-ключ HASP	Бинарный
Modus	Modus	3x	USB-ключ HASP	Бинарный

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

Главной защитой ПО является USB-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.

Защита программного обеспечения КИМ ALTERA соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Типоразмер	Габаритные размеры, мм			Диапазон измерений, мм		
	По оси X	По оси Y	По оси Z	По оси X	По оси Y	По оси Z
7.5.5	1573	1257	2505	Св. 0 до 711 вкл.	Св. 0 до 508 вкл.	Св. 0 до 508 вкл.
8.7.6	1673	1460	2705	Св. 0 до 813 вкл.	Св. 0 до 711 вкл.	Св. 0 до 610 вкл.
10.7.6	1876	1460	2705	Св. 0 до 1016 вкл.	Св. 0 до 711 вкл.	Св. 0 до 610 вкл.
15.7.6	2384	1460	2575	Св. 0 до 1524 вкл.	Св. 0 до 711 вкл.	Св. 0 до 610 вкл.
10.10.8	1876	1765	2985	Св. 0 до 1016 вкл.	Св. 0 до 1016 вкл.	Св. 0 до 813 вкл.
12.10.8	2080	1765	2985	Св. 0 до 1220 вкл.	Св. 0 до 1016 вкл.	Св. 0 до 813 вкл.
15.10.8	2384	1765	2985	Св. 0 до 1524 вкл.	Св. 0 до 1016 вкл.	Св. 0 до 813 вкл.
20.10.8	2892	1765	2985	Св. 0 до 2032 вкл.	Св. 0 до 1016 вкл.	Св. 0 до 813 вкл.

Таблица 3

Типоразмер	Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности, мкм, $\pm$ (L-измеряемая длина в мм)			Пределы допускаемой абсолютной погрешности касания (сканирования), мкм, $\pm$													
	MPE <sub>E</sub>			MPE <sub>p</sub>													
	TP20	TP200, SP25	LC15Dx, LC50Cx, LC60Dx	TP20	TP200	SP25	LC15Dx	LC50Cx	LC60Dx								
7.5.5	2,0+L/400	1,8+L/400	5,8+L/400	2,8	1,7	1,6	1,9	20,0	9,0								
8.7.6																	
10.7.6																	
15.7.6																	
10.10.8																	
12.10.8																	
15.10.8																	
20.10.8																	
Диапазон температур при поверке, °C -допускаемое изменение температуры	20±2 1 °C/ч; 2 °C/8 ч																
Диапазон рабочих температур, °C	От 15 до 40																
Относительная влажность воздуха, %	От 20 до 80 без конденсата																
Расход воздуха, л/мин																	
ALTERA 7.5.5, x.7.6	75																
ALTERA xx.10.8	80																
Давление сжатого воздуха, кПа	620																
Питание	230 В +10 % -5 %, 13А																

## Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на торец гранитной плиты методом наклейки.

## Комплектность средства измерений

Таблица 4

Наименование	Кол-во	Примечание
Машина трехкоординатная измерительная ALTERA	1 шт.	
Пульт управления	1 шт.	
Приспособления для закрепления измеряемой детали	1 компл.	По заказу
Комплект сменных измерительных головок и лазерных сканеров	1 компл.	По заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.	

## Проверка

осуществляется в соответствии с МИ 2569-99 «Машины координатно-измерительные портального типа. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- меры длины концевые плоскопараллельные 3-го разряда по МИ 1604-87.

## Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений содержатся в документе «Машины координатно-измерительные ALTERA. Руководство по эксплуатации».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к машинам координатно-измерительным ALTERA

ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне  $1 \times 10^{-9} \dots 50$  м и длин волн в диапазоне  $0,2 \dots 50$  мкм».

Техническая документация фирмы – изготовителя.

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

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

## Изготовитель

Фирма Nikon Metrology UK, Ltd, Великобритания.  
East Midlands Airport,  
Argosy Rd, Castle Donington, Derby DE74 2SA,;  
Tel: +44 1332 819 658; Fax: +44 1332 639 881,  
e-mail: [info@nikonmetrology](mailto:info@nikonmetrology)  
<http://www.nikonmetrology.com>

## Заявитель

ООО «Сонатек», г. Москва  
Почтовый адрес: 125363, г. Москва, ул. Фабрициуса д. 42 корп. 1  
Тел. +7(495) 7862109; Факс +7(495) 7862108  
E-mail: [info@sonatec.ru](mailto:info@sonatec.ru)  
[www.sonatec.ru](http://www.sonatec.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).

Юридический адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Почтовый адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46.

Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66.

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), Адрес в Интернет: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«\_\_\_\_\_» 2014 г.  
М.п.