

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» октября 2021 г. № 2303

Регистрационный № 83390-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные SPECTRUM

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные SPECTRUM (далее - КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров деталей сложной формы и оценки отклонения формы и расположения поверхностей элементов деталей.

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.

Три направляющие измерительной машины образуют декартову базовую систему координат X, Y, Z, в которой расположена трехмерная измерительная головка. Перемещения центра щупа головки измеряются цифровыми измерительными системами высокой разрешающей способности и точности.

Конструкция машины порталная, с неподвижным измерительным столом, боковым приводом портала. Пиноль и направляющие по осям X и Z выполнены из керамики.

КИМ выпускаются в двух модификациях: SPECTRUM и SPECTRUM Plus, отличающихся погрешностью и конфигурациями контактной измерительной головки.

КИМ SPECTRUM могут быть оснащены контактными измерительными головками RDS VAST XXT, direct VAST XXT, direct XDT а КИМ SPECTRUM Plus контактными измерительными головками VAST XT, RDS VAST XXT, direct VAST XXT с набором щупов разного диаметра, формы и длины.

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

Заводской номер КИМ указывается на идентификационной табличке, расположенной на боковой части измерительного стола.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид идентификационной таблички представлен на рисунке 1, общий вид КИМ представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 - Общий вид идентификационной таблички с местом расположения заводского (серийного) номера КИМ



Рисунок 2 - Общий вид машин координатно-измерительных SPECTRUM(а) и SPECTRUM Plus(б).

В процессе эксплуатации, КИМ не предусматривает внешних механических или электронных регулировок. Опломбирование КИМ от несанкционированного доступа и нанесения знака утверждения типа не предусмотрено.

Программное обеспечение

КИМ оснащены универсальным метрологически значимым программным обеспечением (далее - ПО) CALYPSO.

Вычислительные алгоритмы ПО расположены в заранее скомпилированных бинарных файлах и не могут быть модифицированы. ПО блокирует редактирование для пользователей и не позволяют удалять, создавать новые элементы или редактировать измеренные значения. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

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.

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

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CALYPSO
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 6.x
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модификация КИМ	Типоразмер КИМ	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности МРЕ _в * (L-длина в мм), мкм			Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки МРЕ _г *, мкм		
					Конфигурация контактной головки					
					VAST XT	RDS VAST XXT/direct VAST XXT	direct XDT	VAST XT	RDS VAST XXT/direct VAST XXT	direct XDT
SPECTRUM plus	5/5/6	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 600	±(1,8+L/300)	±(1,8+L/300)	-	±1,8	±1,8	-
	7/7/6	от 0 до 700	от 0 до 700	от 0 до 600	±(1,8+L/300)	±(1,8+L/300)	-	±1,8	±2,0	-
	7/10/6	от 0 до 700	от 0 до 1000	от 0 до 600						
	10/12/6	от 0 до 1000	от 0 до 1200	от 0 до 600	±(1,9+L/300)	±(1,9+L/300)	-	±1,9	±2,0	-
	10/16/6	от 0 до 1000	от 0 до 1600	от 0 до 600						
SPECTRUM	5/5/6	от 0 до 500	от 0 до 500	от 0 до 600	-	±(1,9+L/250)	±(1,9+L/250)	-	±1,9	±1,9
	7/7/6	от 0 до 700	от 0 до 700	от 0 до 600	-	±(1,9+L/250)	±(1,9+L/250)	-	±2,1	±2,1
	7/10/6	от 0 до 700	от 0 до 1000	от 0 до 600						
	10/12/6	от 0 до 1000	от 0 до 1200	от 0 до 600	-	±(2,1+L/250)	±(2,1+L/250)	-	±2,1	±2,1
	10/16/6	от 0 до 1000	от 0 до 1600	от 0 до 600						

Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от плюс 18 °С до плюс 22 °С и относительной влажности воздуха не более 60 %

Таблица 3 – Технические характеристики

Типоразмер КИМ	Габаритные размеры, мм			Масса, кг	Допустимая масса измеряемой детали, кг
	длина	ширина	высота		
5/5/6	1283	1219	2640	910	400
7/7/6	1483	1419	2640	1180	560
7/10/6	1783	1419	2640	1410	730
10/12/6	1983	1720	2640	2200	1150
10/16/6	2383	1720	2640	2700	1500

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура окружающего воздуха, °С	от +17 до +35
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, %	от 40 до 60
Расход воздуха, нл/мин, не более	125
Давление сжатого воздуха, кПа	от 600 до 800
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 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная SPECTRUM	-	1 шт.
Пульт управления	-	1 шт.
Шкаф управления	-	1 шт.
Калибровочная сфера диаметром 30 мм	-	1 шт.
Приспособления для закрепления измеряемой детали*	-	1 компл.
Комплект сменных измерительных щупов*	-	1 компл.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Примечание: * - поставляется по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Глава 7 Измерительные операции»:

- «Машины координатно-измерительные SPECTRUM. Руководство по эксплуатации.»;
- «Машины координатно-измерительные SPECTRUM Plus. Руководство по эксплуатации.».

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

Государственная поверочная схема для средств измерений геометрических параметров поверхностей сложной формы, в том числе эвольвентных поверхностей и угла наклона линии зуба, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 апреля 2021 г. № 472.

Техническая документация «Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH», Германия.

Изготовитель

«Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH», Германия

Адрес: 73446, Oberkochen, Carl Zeiss str. 22

Телефон: +49 7364 20-6336

Факс: +49 7364 20-3870

E-mail: info.metrology.de@zeiss.com

Web-сайт: www.zeiss.com

Производственная площадка Carl Zeiss India (Bangalore) Pvt. Ltd., Индия

Адрес: Plot No.3, Bommasandra Indl. Area, Bangalore 560 099, India

E-mail: info.metrology.de@zeiss.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М» (ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д.16, стр.1

Тел.: +7 (495) 120-0350

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311195

