

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные DuraMax и DuraMax HTG

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные DuraMax и DuraMax HTG (далее КИМ) предназначены для измерений геометрических размеров деталей, отклонения формы и расположения поверхностей элементов деталей в цехах и лабораториях на предприятиях автомобильной, судостроительной и авиационной промышленности, металлургии, приборо- и станкостроения, а также в научных и исследовательских учреждениях.

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 подвижная трехмерная щуповая сканирующая измерительная головка фирмы ZEISS. Перемещения центра щупа головки измеряются цифровыми измерительными системами высокой разрешающей способности и точности, установленными вдоль каждой из осей.

Перемещение измерительной головки по направляющим вдоль осей обеспечивается электродвигателями постоянного тока, питающимися от трех усилителей мощности двигателя сервомотора. Все электродвигатели, считывающие головки, измерительные шкалы, приводные механизмы и направляющие по осям закрыты защитными панелями. КИМ DuraMax и DuraMax HTG оснащены неподвижным измерительным столом, установленным на стальную раму, а также встроенной системой компенсации температурных погрешностей.

КИМ DuraMax и DuraMax HTG оснащаются контактным сканирующим датчиком VAST ХХТ.

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

КИМ выпускаются в двух модификациях DuraMax и DuraMax HTG отличающиеся техническими и метрологическими характеристиками, а также имеют различные виды исполнения – базовая модель (настольная) и с основанием.

Общий вид машин координатно-измерительных DuraMax и DuraMax HTG представлен на рисунках 1 и 2.

Опломбирование КИМ от несанкционированного доступа не предусмотрено.



Рисунок 1 - Внешний вид машин координатно-измерительных DuraMax со стандартным основанием



Рисунок 2 - Внешний вид машин координатно-измерительных DuraMax HTG с основанием для установки в цеху



Рисунок 3 - Внешний вид машин координатно-измерительных DuraMax базовой модели

Программное обеспечение

КИМ оснащены универсальным 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	6.x и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики машин координатно-измерительных DuraMax и DuraMax HTG

Модификация КИМ	Диапазон измерений, мм			Пределы допускаемой абсолютной объемной погрешности MPE_E^* (L-длина в мм), мкм (с контактной головкой VAST XXT)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерительной головки MPE_P^* , мкм (с контактной головкой VAST XXT)	Пределы допускаемой абсолютной погрешности сканирования $MPE_{TNP/T}^*$, мкм/с (с контактной головкой VAST XXT)
	X	Y	Z			
DuraMax	От 0 до 500	От 0 до 500	От 0 до 500	$\pm(2,4+L/300)$	$\pm 2,4$	$\pm 2,9/55$
DuraMax HTG				$\pm(2,2+L/300)$		

Примечание: * - при температуре окружающего воздуха от плюс 18 °С до плюс 22 °С и относительной влажности воздуха не более 70 %

Таблица 3 – Технические характеристики машин координатно-измерительных DuraMax и DuraMax HTG

Модификация КИМ	Габаритные размеры, мм			Масса измеряемой детали, кг	Масса, кг
	длина	ширина	высота		
DuraMax					
- Базовая модель	1360	1080	1803	100	350
- Стандартное основание	1360	1080	2480		445
- Основание для установки в цеху	1710	1770	2511		515
DuraMax HTG					
- Основание для установки в цеху	1710	1770	2511	100	545

Таблица 4 – Условия эксплуатации машин координатно-измерительных DuraMax и DuraMax HTG

Наименование характеристики	Значение	
	DuraMax	DuraMax HTG
Температура окружающего воздуха, °С	от +18 до +30	от +15 до +35
Допускаемое изменение температуры, °С, не более, в течении:		
1 ч	2	3
8 ч	4	10
Градиент по объему, °С на метр	1	
Относительная влажность воздуха, без конденсата, %	от 40 до 70	
Напряжение питания переменного тока, В	220±22	
Частота переменного тока, Гц	50/60	

Знак утверждения типа

наносит на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом, а также на торцевую часть корпуса КИМ методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество	Примечание
Машина координатная измерительная DuraMax или DuraMax HTG	1 шт.	-
Пульт управления	1 шт.	-
Шкаф управления	1 шт.	-
Калибровочная сфера диаметром 25 мм	1 шт.	-
Приспособления для закрепления измеряемой детали	1 компл.	По заказу
Комплект сменных измерительных наконечников	1 компл.	По заказу
Руководство по эксплуатации	1 экз.	-
Методика поверки	1 экз.	-

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 97-19 «Машины координатно-измерительные DuraMax и DuraMax HTG. Методика поверки», утвержденному ООО «Автопрогресс-М» «19» декабря 2019 г.

Основные средства поверки:

- рабочие эталоны единицы длины 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 от 29 декабря 2018 г. № 2840 - меры длины концевые плоскопараллельные;

- сфера без покрытия из комплекта мер для поверки систем координатно-измерительных ROMER Absolute Arm (рег. № 64593-16);

- секундомер механический СОСпр-2б-2-000 (рег. № 11519-11).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 DuraMax и DuraMax HTG

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 (Shanghai) Co., Ltd. ZEISS Group, Китай

Адрес: No.60 Meiyue Road, China (Shanghai) Pilot Free Trade Zone (200131)

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

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Карл Цейсс»

(ООО «Карл Цейсс»)

ИНН 7701234835

Адрес: 109028, г. Москва, Набережная Серебряническая, д.29, эт. 4, пом. 1 ком 21

Тел.: +7 (495) 933-51-51

E-mail: info@zeiss.com

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoproggress-m.ru

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

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2020 г.