

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «09» марта 2023 г. № 485

Регистрационный № 88455-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Машины координатно-измерительные ScopeCheck FB DZ

Назначение средства измерений

Машины координатно-измерительные ScopeCheck FB DZ (далее – КИМ) предназначены для автоматизированных трехмерных измерений геометрических параметров объектов сложной формы.

Описание средства измерений

Принцип действия КИМ основан на считывании с измерительных шкал при помощи дифракционных оптических энкодеров значений измеряемой длины, соответствующей интервалу перемещений датчиков по осям X, Y, Z.

Конструктивно КИМ являются машинами порталного типа с неподвижным порталом и подвижным измерительным столом.

КИМ состоят из станины с установленным блоком контроллеров, гранитного измерительного стола с направляющими для перемещения измерительных кареток, портала, двух измерительных пинолей, встроенных измерительных шкал, персонального компьютера. Перемещение КИМ по осям осуществляется на механических подшипниках с использованием пульта управления.

Станина машин имеет регулируемые опоры для установки по уровню.

КИМ оснащены оптическим бесконтактным датчиком WZ или ТО. Оптический датчик WZ имеет переменное увеличение ($0,6\times - 6,8\times$, $0,9\times - 4,3\times$), оптический датчик ТО имеет постоянное увеличение ($1\times$, $5\times$, $10\times$), встраиваются в пиноль.

В комплект поставки входит калибровочная сфера для контактных и бесконтактных датчиков.

Дополнительно в комплект КИМ могут входить датчики различных типов:

контактные датчики со сферическими наконечниками SP25M сканирующий, TP200 не сканирующий, SP80 с возможностью использования длинных и звездообразных щупов, SP600 с низким усилием в точке касания; контактные оптоволоконные 2D датчик WFP 2D, 3D датчик WFP 3D, работающие в паре с оптическими датчиками WZ или ТО, отслеживающими положение измерительной сферы; бесконтактный лазерный датчик WLP; бесконтактный датчик с хроматическим лазером CFP; оптический бесконтактный датчик со встроенным хроматическим лазером CFZ для 3D измерений, в том числе зеркальных поверхностей, с возможностью наблюдения пятна лазера через оптику; бесконтактный линейный лазерный датчик, LLP; бесконтактный линейный датчик с хроматическим лазером CFL, а также поворотной-наклонной головкой для установки датчиков, система температурной компенсации, пневматические опоры для компенсации внешних вибраций, поворотный стол и поворотная (либо поворотной-наклонная) ось для установки деталей, парковочная станция для смены датчиков.

При проведении измерений определяются координаты отдельных или множества точек на измеряемой поверхности в пределах диапазона измерений КИМ. Между любыми из определённых точек, или построенных на их основании поверхностей, можно провести линейные измерения.

КИМ изготавливаются одной модификации - ScoreCheck FB DZ в 12 типоразмерах, отличающихся между собой диапазонами и погрешностями измерений, а также габаритными размерами и массой.

Обозначение типоразмера КИМ осуществляется следующим образом: $X2(X1) \times Y \times Z$, где:

$X2$ – верхний предел диапазона измерений по оси X (измерение двумя пинолями);

$X1$ – верхний предел диапазона измерений по оси X (измерение одной пинолью);

Y – верхний предел диапазона измерений по оси Y;

Z – верхний предел диапазона измерений по оси Z.

Значения диапазонов измерений приведены в таблице 2.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится типографским способом на металлизированную наклейку, расположенную боковой поверхности гранитного измерительного стола.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид машин координатно-измерительных и схема пломбировки приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид машин координатно-измерительных

Пломбировка КИМ осуществляется саморазрушающейся, при попытке вскрытия, наклейкой, наносимой на крышку блока контроллеров.

Программное обеспечение

Координатно-измерительные машины работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО), устанавливаемого на внешнем персональном компьютере. ПО предназначено для управления КИМ, сбора, отображения, обработки, регистрации, передачи данных.

Защита программного обеспечения и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	WinWerth
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	9.00
Цифровой идентификатор ПО	f253971d394a21b70da591170f4439a5
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение											
	от 0 до 670	от 0 до 800	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1300	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 1500
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по оси X (измерение двумя пинолями)	от 0 до 670	от 0 до 800	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1300	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 1500
- по оси X (измерение одной пинолью)	от 0 до 800	от 0 до 930	от 0 до 930	от 0 до 1130	от 0 до 1130	от 0 до 1430	от 0 до 1630	от 0 до 2130	от 0 до 730	от 0 до 930	от 0 до 1130	от 0 до 1630
- по оси Y	от 0 до 650	от 0 до 500	от 0 до 650	от 0 до 650	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 650	от 0 до 650	от 0 до 1000	от 0 до 1000
- по оси Z	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 450	от 0 до 600	от 0 до 600	от 0 до 600
Предел допускаемой случайной составляющей погрешности измерений координат точки, мкм: - при использовании бесконтактного датчика ¹⁾ - при использовании контактного датчика ²⁾							1,5			1,9		
							1,9			2,5		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по одной оси координат, мкм, - при использовании бесконтактного датчика ¹⁾ : - WZ, TO (для осей X, Y); - WLP, CFP, LLP, CFL (для оси Z); - CFZ (для осей X, Y, Z); - при использовании контактного датчика ²⁾ : - WFP 2D (для осей X, Y); - SP25M, TP200, SP80, SP600, WFP 3D (для осей X, Y, Z);							$\pm(1,5+L/250)$			$\pm(1,9+L/200)$		
							$\pm(1,9+L/250)$			$\pm(2,5+L/200)$		
Пределы допускаемой абсолютной объёмной погрешности измерений, мкм: - при использовании бесконтактного датчика ¹⁾ - WZ, TO, CFZ; - при использовании контактного датчика ²⁾ - SP25M, TP200, SP80, SP600, WFP 3D, WFP 2D							$\pm(2,9+L/100)$			$\pm(3,5+L/100)$		
							$\pm(1,9+L/250)$			$\pm(2,5+L/200)$		
Дискретность отсчета, мкм	0,1											

- 1) оптические бесконтактные датчики WZ (при максимальном увеличении), ТО; бесконтактный лазерный датчик WLP; бесконтактный датчик с хроматическим лазером CFP; оптический бесконтактный датчик со встроенным хроматическим лазером CFZ; бесконтактный линейный лазерный датчик, LLP; бесконтактный линейный датчик с хроматическим лазером CFL.
- 2) Контактные датчики со сферическими наконечниками SP25M, TP200, SP80, SP600; контактный оптоволоконный 2D датчик WFP 2D; контактный оптоволоконный 3D датчик WFP 3D.
- Где L - здесь и далее по тексту измеряемая длина в миллиметрах.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение											
Диапазон измерений линейных размеров, мм: - по оси X (измерение двумя пинолями)	от 0 до 670	от 0 до 800	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1300	от 0 до 1500	от 0 до 2000	от 0 до 600	от 0 до 800	от 0 до 1000	от 0 до 1500
- по оси X (измерение одной пинолью)	от 0 до 800	от 0 до 930	от 0 до 930	от 0 до 1130	от 0 до 1130	от 0 до 1430	от 0 до 1630	от 0 до 2130	от 0 до 730	от 0 до 930	от 0 до 1130	от 0 до 1630
- по оси Y	от 0 до 650	от 0 до 500	от 0 до 650	от 0 до 650	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 650	от 0 до 650	от 0 до 1000	от 0 до 1000
- по оси Z	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 350	от 0 до 450	от 0 до 600	от 0 до 600	от 0 до 600
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 48 до 52											
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +19 до +21 от 0 до 70 от 84,0 до 106,7											
Масса измеряемой детали, кг, не более	20											
Габаритные размеры, мм. - ширина	1475	1475	1475	1675	2075	2075	2275	2800	1515	1515	1615	2350
- глубина	1760	1760	1760	1760	2490	2490	2490	2500	1760	2000	2110	2500
- высота	2215	2215	2215	2215	2290	2290	2290	2300	2700	3000	3000	3000
Масса, кг, не более	2200	2200	2200	2600	4000	4000	5000	7000	3200	3400	4000	5000
Средний срок службы, лет	10											
Наработка на отказ, ч	10000											

Знак утверждения типа

наносится на боковую поверхность гранитного измерительного стола КИМ методом наклеивания и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Машина координатно-измерительная ScopeCheck FB DZ	-	1 шт.
Пульт управления	-	1 шт.
Оптический бесконтактный датчик	WZ ²⁾ /TO ²⁾	1 шт.
Контактный датчик со сферическим наконечником ¹⁾	SP25M ²⁾ /TP200 ²⁾ /SP80 ²⁾ /SP600 ²⁾	1 шт.
Оптоволоконный 2D датчик ¹⁾	WFP 2D	1 шт.
Оптоволоконный 3D датчик ¹⁾	WFP 3D	1 шт.
Бесконтактный лазерный датчик ¹⁾	WLP	1 шт.
Бесконтактный датчик с хроматическим лазером (белый лазер) ¹⁾	CFP	1 шт.
Оптический бесконтактный датчик со встроенным хроматическим лазером ¹⁾	CFZ	1 шт.
Бесконтактный линейный лазерный датчик ¹⁾	LLP	1 шт.
Бесконтактный линейный датчик с хроматическим лазером (белый лазер) ¹⁾	CFL	1 шт.
Поворотно-наклонная головка для установки датчиков ¹⁾	PH1 от 0 до xxx ²⁾ /PHSI ²⁾	1 шт.
Система температурной компенсации ¹⁾	-	1 шт.
Пневматические опоры ¹⁾	-	1 шт.
Поворотный стол ¹⁾	-	1 шт.
Парковочная станция ¹⁾	-	1 шт.
Поворотно-наклонная ось ¹⁾	-	1 шт.
Поворотная ось ¹⁾	-	1 шт.
Калибровочная сфера	-	1 шт.
Компьютер	-	1 шт.
Монитор	-	2 шт.
Программное обеспечение	WinWerth	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на русском языке	-	1 экз.
Руководство пользователя ПО WinWerth	-	1 экз.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
<p>¹⁾ - определяется договором поставки. ²⁾ - актуальные данные приведены в паспорте</p>		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 «Обслуживание» документа «Машины координатно-измерительные ScopeCheck FB DZ. Руководство по эксплуатации» и в документе «Руководство пользователя ПО WinWerth»

Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 «Об утверждении Государственной поверочной схемой для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 мм и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»;

Техническая документация Werth Messtechnik GmbH, Германия.

Правообладатель

Werth Messtechnik GmbH, Германия

Адрес: Siemensstrasse, 19, D-35394, Giessen, Germany

Web-сайт: www.werth.de

E-mail: mail@werth.de

Изготовитель

Werth Messtechnik GmbH, Германия

Адрес: Siemensstrasse, 19, D-35394, Giessen, Germany

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119415, г. Москва, пр-т Вернадского, д. 41, стр. 1, эт. 4, пом. I, ком. 28

Телефон: +7 (495) 274-0101

E-mail: info@prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.312126.

