

Регистрационный № 99091-26

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Микроскопы видеоизмерительные консольные TZTEK

Назначение средства измерений

Микроскопы видеоизмерительные консольные TZTEK (далее – ВИМ) предназначены для измерений линейных и угловых размеров деталей в проходящем и отраженном свете.

Описание средства измерений

Основными элементами конструкции ВИМ являются гранитное или металлическое основание, на которое установлены подвижный предметный стол с нижним осветителем вертикальная колонна с подвижной оптической системой, включающей в себя измерительный блок и верхний осветитель.

Принцип действия ВИМ основан на считывании с электронных измерительных шкал осей X, Y значений перемещений подвижного предметного стола, и с измерительной шкалы оси Z значений перемещений измерительного блока. Измерительный блок оснащён цветной камерой высокого разрешения с системой автоматической фокусировки и системой программируемой кольцевой белой или цветной (по заказу) светодиодной подсветки. Перемещение по осям осуществляется на механических подшипниках. ВИМ могут комплектоваться рамой-основанием для установки. ВИМ работают под управлением входящего в комплект персонального компьютера. Измерения проводятся в ручном или автоматическом режимах. Ручной режим управления осуществляется с клавиатуры персонального компьютера или виртуальных кнопок в интерфейсе ПО, также под ручным подразумевается вращение ручек по осям X и Y для модели VMA, или при помощи пульта управления (кроме модификации TZTEK VMA). Автоматический режим реализуется через программное обеспечение, установленное на персональный компьютер, по заранее составленному алгоритму (ЧПУ). Основание ВИМ имеет антивибрационные регулируемые опоры для установки по уровню.

К данному описанию типа относятся микроскопы видеоизмерительные консольные TZTEK изготавливаемые в следующих модификациях:

- TZTEK VMA включает в себя типоразмеры: 2515 R, 3020 R, 4030 R;
- TZTEK VME включает в себя типоразмеры: 222 R, 322 R, 323 R, 432 R, 433 R;
- TZTEK VMC: включает в себя типоразмеры: 222 R, 322 R, 323 R, 432 R, 433 R;
- TZTEK VMU: включает в себя типоразмеры: 222 R, 322 R, 323 R, 432 R, 433 R;
- TZTEK VMZ: включает в себя типоразмер: 432 R;
- TZTEK VMQ: включает в себя типоразмеры: 222 R, 322 R, 432 R, которые различаются между собой диапазонами измерений, метрологическими характеристиками, а также массогабаритными размерами. По заказу потребителя ВИМ могут быть оснащены конфокальным датчиком, использующим принцип конфокального эффекта для бесконтактных измерений по оси Z и/или контактным датчиком для измерений по осям X, Y непосредственно контактным методом. Модификация TZTEK VMZ изготавливается в трёх исполнениях T1, T2

и ТЗ, отличающиеся установленной оптикой. Модификация TZTEK VMQ может оснащаться оптикой с различным полем зрения. Информация об установленной оптике указана в паспорте.

Заводской номер в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится на маркировочную пластину, расположенную на задней поверхности основания.

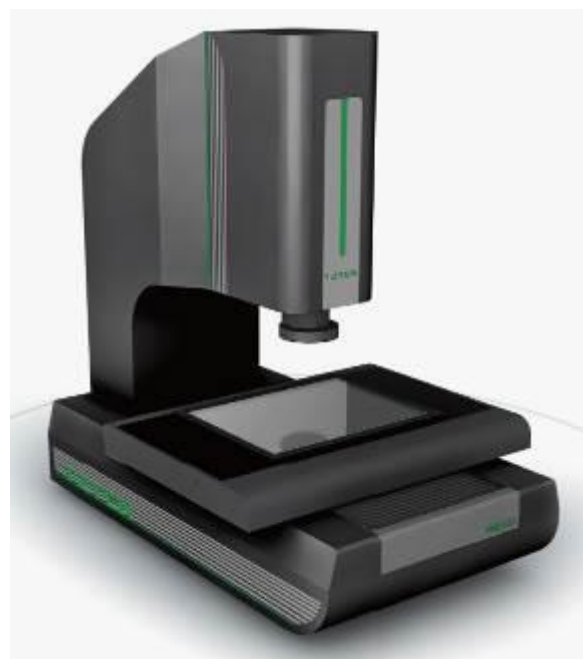
Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Пломбирование средств измерений не производится. В процессе эксплуатации, ВИМ не предусматривают внешних механических регулировок.

Общий вид средств измерений приведён на рисунке 1.



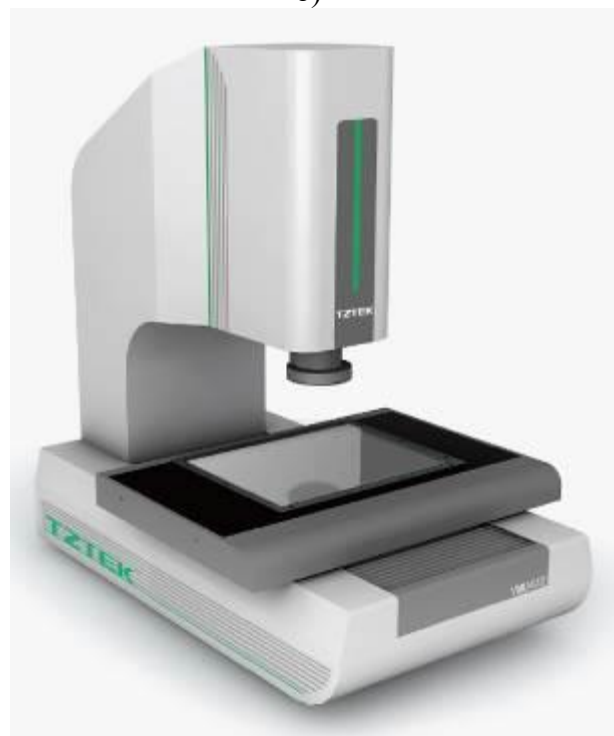
а)



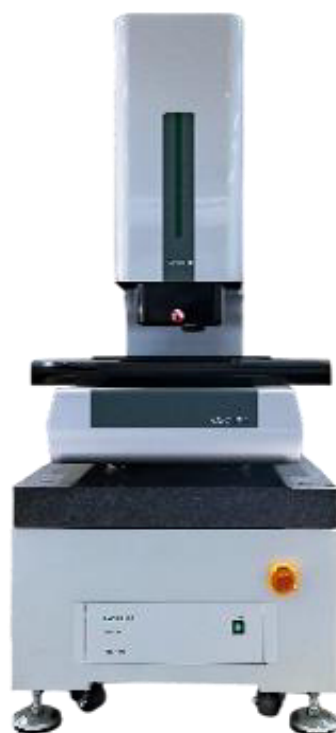
б)



в)



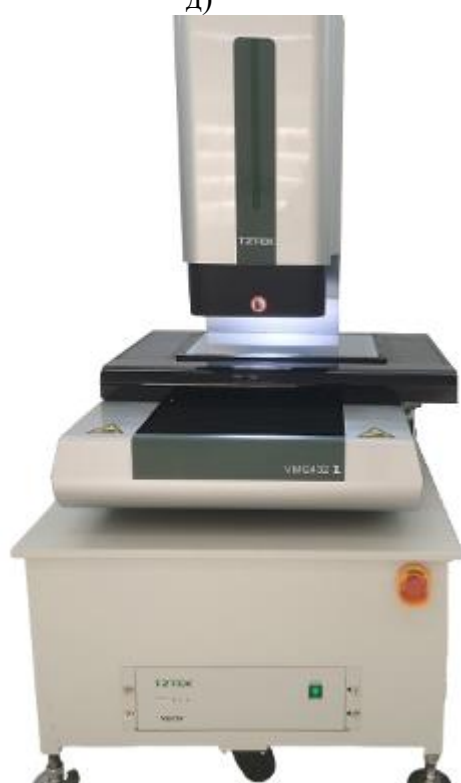
г)



д)



е)



ж)



з)

Место нанесения
маркировочной
таблички с заводским
номером средства
измерений



Рисунок 1 – Общий вид микроскопов видеоизмерительных консольных TZTEK модификаций:
а) TZTEK VMA; б) TZTEK VME; в) TZTEK VMC; г) TZTEK VMU; д) TZTEK VMZ;
е) TZTEK VMQ222; ж) TZTEK VMQ322, TZTEK VMQ432 з) Место нанесения маркировочной
таблички с заводским номером средства измерений

Программное обеспечение

ВИМ работают под управлением метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) Vispec/Vispec Pro, устанавливаемого на внешний персональный компьютер, и предназначенного для обеспечения взаимодействия узлов ВИМ, выполнения измерений, сохранения и экспорта измеренных величин, а также обработки полученных результатов.

Защита ПО 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	Vispec	Vispec Pro
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 5.5.1	не ниже 5.9.4
Цифровой идентификатор ПО	—	—

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ВИМ TZTEK VMA

Наименование характеристики		Значение		
Типоразмер		2515 R	3020 R	4030 R
Диапазон измерений линейных размеров, мм:	- по оси X	от 0 до 250	от 0 до 300	от 0 до 400
	- по оси Y	от 0 до 150	от 0 до 200	от 0 до 300
Диапазон измерений плоских углов		от 0 до 360°		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X, Y при использовании оптического датчика, мкм		±(2,7+L/200)		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости осей XY при использовании оптического датчика, мкм		±(3,0+L/200)		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов		±15"		
где L – измеряемая длина в мм				

Таблица 3 – Метрологические характеристики ВИМ TZTEK VME

Наименование характеристики		Значение				
Типоразмер		222 R	322 R	323 R	432 R	433 R
Диапазон измерений линейных размеров, мм:	- по оси X	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 400
	- по оси Y	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 300
	- по оси Z	от 0 до 135	от 0 до 135	от 0 до 280	от 0 до 135	от 0 до 280
Диапазон измерений плоских углов		от 0 до 360°				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X, Y при использовании оптического датчика, мкм		$\pm(2,3+L/200)$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости осей XY при использовании оптического датчика, мкм		$\pm(2,6+L/200)$				

Наименование характеристики	Значение				
Типоразмер	222 R	322 R	323 R	432 R	433 R
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании конфокального датчика, мкм	$\pm(3,0+L/200)$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании оптического датчика, мкм	$\pm(5,0+L/200)$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости осей XY при использовании контактного датчика, мкм	$\pm(5,0+L/200)$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов	$\pm 12''$				
где L – измеряемая длина в мм					

Таблица 4 – Метрологические характеристики ВИМ ТЗТЕК VMC

Наименование характеристики		Значение				
Типоразмер		222 R	322 R	323 R	432 R	433 R
Диапазон измерений линейных размеров, мм:	- по оси X	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 400
	- по оси Y	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 300
	- по оси Z	от 0 до 135	от 0 до 135	от 0 до 280	от 0 до 135	от 0 до 280
Диапазон измерений плоских углов		от 0 до 360°				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X, Y при использовании оптического датчика, мкм		$\pm(2,0+L/200)$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости осей XY при использовании оптического датчика, мкм		$\pm(2,2+L/200)$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании конфокального датчика, мкм		$\pm(3,0+L/200)$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании оптического датчика, мкм		$\pm(5,0+L/200)$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости осей XY при использовании контактного датчика, мкм		$\pm(5,0+L/200)$				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов		$\pm 12''$				
где L – измеряемая длина в мм						

Таблица 5 – Метрологические характеристики ВИМ TZТЕК VMU

Наименование характеристики		Значение				
Типоразмер		222 R	322 R	323 R	432 R	433 R
Диапазон измерений линейных размеров, мм:	- по оси X	от 0 до 200	от 0 до 300	от 0 до 300	от 0 до 400	от 0 до 400
	- по оси Y	от 0 до 200	от 0 до 200	от 0 до200	от 0 до300	от 0 до300
	- по оси Z	от 0 до 135	от 0 до 135	от 0 до 280	от 0 до 135	от 0 до 280
Диапазон измерений плоских углов		от 0 до 360°				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X, Y при использовании оптического датчика, мкм		±(1,3+L/300)				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости осей XY при использовании оптического датчика, мкм		±(1,4+L/300)				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании конфокального датчика, мкм		±(3,0+L/200)				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании оптического датчика, мкм*		±(2,8+L/200)				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости осей XY при использовании контактного датчика, мкм		±(5,0+L/200)				
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов		±12"				
где L – измеряемая длина в мм						
* При использовании линзы 2х, входящей в комплект объектива						

Таблица 6 – Метрологические характеристики ВИМ TZТЕК VMQ

Наименование характеристики		Значение		
Типоразмер		222 R	322 R	432 R
Диапазон измерений линейных размеров, мм:	- по оси X	от 0 до 150	от 0 до 300	от 0 до 400
	- по оси Y	от 0 до 120	от 0 до 200	от 0 до 300
	- по оси Z ¹⁾	-	от 0 до 200	от 0 до 200
Диапазон измерений плоских углов		от 0 до 360°		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости осей XY при использовании оптического датчика, мкм, при использовании оптики с полем зрения:				
(100×100) мм		$\pm 2,8$ ²⁾ $\pm(4,0+L/200)$ ³⁾		
(82×55) мм ⁴⁾		$\pm 2,8$ ²⁾ $\pm(4,0+L/200)$ ³⁾		

Наименование характеристики	Значение		
Типоразмер	222 R	322 R	432 R
(25×25) мм	$\pm 1,5^{2)}$ $\pm(2,5+L/200)^{3)}$		
(26×17) мм ⁴⁾	$\pm 1,5^{2)}$ $\pm(2,5+L/200)^{3)}$		
(8×5) мм ⁴⁾	$\pm 0,7^{2)}$ $\pm(2,0+L/200)^{3)}$		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании конфокального датчика, мкм	—	$\pm(3,0+L/200)$	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов	$\pm 12''$		
где L – измеряемая длина в мм 1) Только для конфокального датчика 2) Со статичным положением измерительного стола 3) При перемещении измерительного стола 4) По заказу			

Таблица 7 – Метрологические характеристики ВИМ TZТЕК VMZ

Наименование характеристики		Значение		
Типоразмер		432 R		
Исполнение		T1	T2	T3
Диапазон измерений линейных размеров, мм:	- по оси X	от 0 до 400		
	- по оси Y	от 0 до 300		
	- по оси Z	от 0 до 135	от 0 до 200	
Диапазон измерений плоских углов		от 0 до 360°		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по осям X, Y при использовании оптического датчика, мкм		±(0,7+L/300)		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости осей XY при использовании оптического датчика, мкм		±(0,8+L/300)		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров в плоскости осей XY при использовании контактного датчика, мкм		±(5,0+L/200)		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров по оси Z при использовании оптического датчика, мкм		±(2,8+L/300)	±(0,9+L/150) * ±(2,8+L/150) **	±(0,9+L/150) * ±(2,8+L/150) **
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений плоских углов		±10"		
где L – измеряемая длина в мм * Для максимального увеличения ** Для минимального увеличения				

Таблица 8 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220 50
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха, %	от +18 (19,5*) до +22 (20,5*) от 40 до 70
Допустимое изменение температуры, °С не более, в течении: - 1 часа - 24 часов	1 (0,5*) 2 (1*)
Разрешение отсчетных шкал, мкм, модификаций: - TZTEK VMA - TZTEK VMC, TZTEK VMQ, TZTEK VME - TZTEK VMU - TZTEK VMZ	1 0,5 0,1 0,01
* Для модификации TZTEK VMZ	

Таблица 9 – Массогабаритные размеры ВИМ TZTEK VMA

Наименование характеристики		Значение		
Типоразмер		2515 R	3020 R	4030 R
Габаритные размеры, мм	Длина	604	683	720
	Ширина	880	880	980
	Высота	1430	1580	1470
Масса, кг		235	305	395

Таблица 10 – Массогабаритные размеры ВИМ TZTEK VME

Наименование характеристики		Значение				
Типоразмер		222 R	322 R	323 R	432 R	433 R
Габаритные размеры, мм	Длина	740	740	740	800	800
	Ширина	1040	1040	1040	1240	1240
	Высота	1762	1762	1966	1762	1966
Масса, кг		330	350	350	420	420

Таблица 11 – Массогабаритные размеры ВИМ TZTEK VMC

Наименование характеристики		Значение				
Типоразмер		222 R	322 R	323 R	432 R	433 R
Габаритные размеры, мм	Длина	740	740	740	800	800
	Ширина	1040	1040	1040	1240	1240
	Высота	1762	1762	1966	1762	1966
Масса, кг		330	350	350	420	420

Таблица 12 – Массогабаритные размеры ВИМ TZTEK VMU

Наименование характеристики		Значение				
Типоразмер		222 R	322 R	323 R	432 R	433 R
Габаритные размеры, мм	Длина	740	740	740	800	800
	Ширина	1040	1040	1040	1240	1240
	Высота	1762	1762	1966	1762	1966
Масса, кг		330	350	350	420	420

Таблица 13– Массогабаритные размеры ВИМ TZTEK VMQ

Наименование характеристики		Значение		
Типоразмер		222 R	322 R	432 R
Габаритные размеры, мм	Длина	345	740	900
	Ширина	535	1040	1280
	Высота	605	1792	1790
Масса, кг		35	400	450

Таблица 14 – Массогабаритные размеры ВИМ TZTEK VMZ

Наименование характеристики		Значение		
Типоразмер		432 R		
Исполнение		T1	T2	T3
Габаритные размеры, мм	Длина	800		
	Ширина	1240		
	Высота	1762		
Масса, кг		420	450	450

Таблица 15 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Наработка на отказ, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 16 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Микроскоп видеоизмерительный консольный	TZTEK	1 шт.
Контактный датчик	TP20	по заказу
Конфокальный датчик	TzteK / Precitec	по заказу
Персональный компьютер с установленным ПО	—	1 шт.
Сменные объективы	—	по заказу
Стойка для щупов	—	по заказу
Поворотный патрон	—	по заказу
Руководство по эксплуатации	—	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в Главе 3 «Последовательность операций» документа «Микроскопы видеоизмерительные консольные TZTEK. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2840 Об утверждении Государственной поверочной схемы 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

Приказ Росстандарта от 26 ноября 2018 г. № 2482 Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений плоского угла

Стандарт предприятия TZTEK Technology Co., Ltd. Китай

Правообладатель

TZTEK Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 188 Wutaishan Road, New District, Suzhou City, Jiangsu Province, P.R. China

Изготовитель

TZTEK Technology Co., Ltd., Китай

Адрес: No. 188 Wutaishan Road, New District, Suzhou City, Jiangsu Province, P.R. China

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Адрес осуществления деятельности: 142300, Московская обл., г. Чехов, ш. Симферопольское, д. 2

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в Реестре аккредитованных лиц RA.RU. 314164