

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализатор MSA-500 TD

#### Назначение средства измерений

Анализатор MSA-500 TD (далее MSA-500) предназначен для измерения виброскорости и перемещения микромеханических элементов, а так же измерения линейных размеров по осям X, Y, Z бесконтактным методом.

#### Описание средства измерений

Принцип измерения виброскорости и перемещения микромеханических элементов основан на обнаружении сдвига частоты света, отраженного от движущейся поверхности. Объект рассеивает или отражает свет лазерного луча, доплеровский частотный сдвиг используется для измерения компоненты виброскорости, совпадающей с направлением луча. Принцип измерения линейных размеров по осям X, Y, Z основан на интерференции двух монохроматических когерентных источников света. Изображение образца с опорной плоскости передается на камеру, отображая, таким образом, интерференционную картину.

MSA-500 используется для решения задач научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.

В состав MSA-500 входит измерительный микроскоп, контроллер, блок коммутации, сенсорная головка и персональный компьютер. Сенсорная головка содержит интерферометр, связанный волоконно-оптическим кабелем с измерительным микроскопом. Сигнал интерферометра, поступающий от сенсорной головки, декодируется в контроллере при помощи декодера скорости. Таким образом формируется сигнал напряжения, который пропорционален скорости или перемещению объекта исследования. Результаты измерения записываются в цифровом виде и сохраняются в системе управления данными. Сигналы управления формируются и синхронизируются персональным компьютером. Блок коммутации является центральной точкой, объединяющей все элементы системы и обеспечивающей интерфейсы для периферийных устройств.

Внешний вид анализатора MSA-500 TD приведен на рисунке 1.

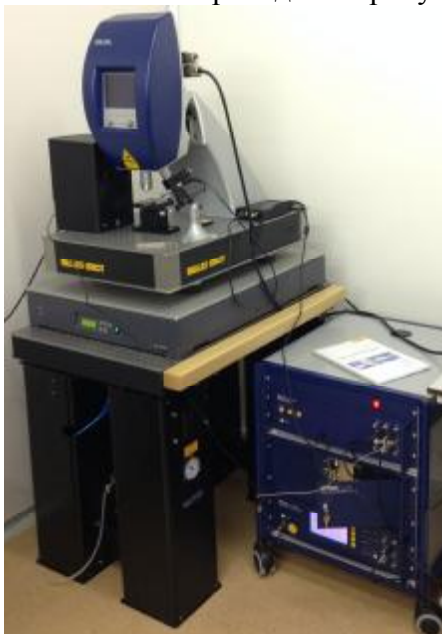


Рисунок 1.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) служит для управления анализатором. ПО представляет собой сервисное (фирменное) программное обеспечение, которое поставляется совместно с MSA-500.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Сканирующий виброметр	PSV	8,6	-	-
Топографическая измерительная система	TMS	3.2	-	-

Защита программы от преднамеренного воздействия обеспечивается тем, что пользователь не имеет возможности изменять команды программы, могущие повлиять на точность измерений. Защита программы от непреднамеренных воздействий обеспечивается функциями резервного копирования.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений в соответствии с Р 50.2.077-2014 – низкий.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения виброскорости, м/с	от $6 \cdot 10^{-5}$ до 10
Рабочий диапазон частот, Гц	от 1 до 20 000
Разрешающая способность, мкм/с	0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения виброскорости, %	$\pm 1,5$
Динамический диапазон измерения линейных размеров по оси Z (max), мкм	250
Динамический диапазон измерения линейных размеров по оси X (max), мкм	3590
Динамический диапазон измерения линейных размеров по оси Z (max), мкм	2680
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения линейных размеров, %	$\pm 1$
Напряжение питания (50/60 Гц), В	$(100 \div 240) \pm 10 \%$
Условия эксплуатации:	
- диапазон рабочих температур, °С	от 5 до 40
Габаритные размеры:	
- измерительный микроскоп (Д×Ш×В), мм, не более	446,5×265×267
- контроллер (Д×Ш×В), мм, не более	450×360×150
- блок коммутации (Д×Ш×В), мм, не более	450×360×150
- сенсорная головка (Д×Ш×В), мм, не более	154×235×107

Масса:	
- измерительный микроскоп, кг, не более	13
- контроллер, кг, не более	10
- блок коммутации, кг, не более	8
- сенсорная головка, кг, не более	8

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на корпус анализатора MSA-500 TD методом наклейки и на руководство по эксплуатации типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Анализатор MSA-500 TD (зав. № 172087)	1 шт.
Руководство по работе с оборудованием	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 59637-15 «Анализатор MSA-500 TD фирмы «Polytec GmbH», Германия. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 28 августа 2014 г.

Основные средства поверки: государственный вторичный эталон единиц длины, скорости и ускорения при колебательном движении твердого тела ГВЭТ 58-1-2009.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Руководство по работе с оборудованием «Анализатор MSA-500 TD», глава 4.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору MSA-500 TD**

Техническая документация фирмы «Polytec GmbH», Германия.

### **Рекомендации по области 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 «Polytec GmbH», Германия  
Адрес: Polytec-Platz 1-7, D-76337 Waldbronn, Германия  
Тел. +49(0)72436040, Факс +49(0)724369944  
E-mail: [info@polytec.de](mailto:info@polytec.de)

### **Заявитель**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «НПК «Технологический центр» МИЭТ, г. Москва, г. Зеленоград  
Адрес: г. Москва, г. Зеленоград, проезд 4806, д. 5, к. 7237  
Тел.: (499) 734-45-21, факс: (495) 913-21-92  
E-mail: [tc@tcen.ru](mailto:tc@tcen.ru)

**Испытательный центр**

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

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [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

М.п.

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.