

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы размера частиц Zetasizer Nano

#### Назначение средства измерений

Анализаторы размера частиц Zetasizer Nano (далее – анализаторы) предназначены для измерений размеров ультрамелких частиц в жидкости.

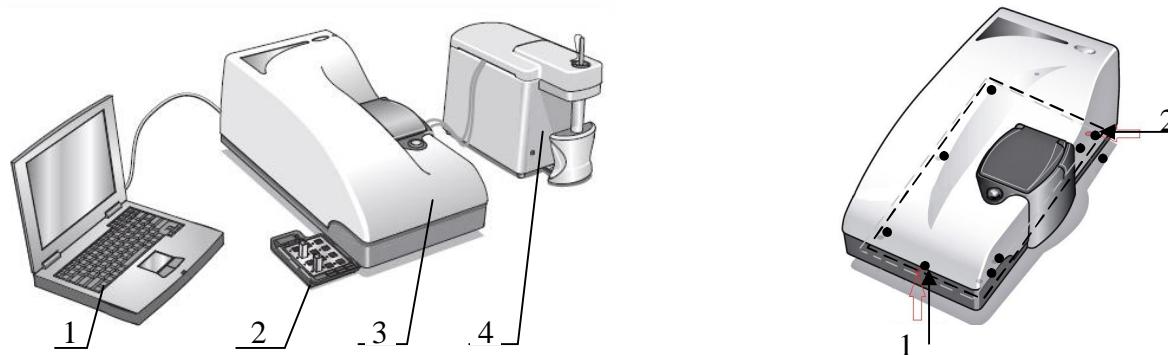
#### Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на методе динамического рассеяния, суть которого в определении размера дисперсных частиц в жидкости по коэффициенту диффузии, определяемом путем анализа характерного времени флуктуаций интенсивности рассеянного частицами света. Частицы взвеси, при зондировании их лазерным лучом, рассеивают свет, который собирается под определенным углом и регистрируется фотодетектором. Флуктуации интенсивности рассеяния, возникающие в следствие броуновского движения частиц, анализируются коррелятором. На основе полученной корреляционной функции, содержащей информацию о коэффициенте диффузии, программно вычисляется размер частиц. Результаты измерений представляются на экране монитора в цифровом и графическом виде.

Конструктивно анализаторы состоят из измерительного блока с кюветным отделением для размещения анализируемой пробы, набора кювет и компьютера. Допускается использование компьютера не из комплекта поставки анализатора с характеристиками: процессор Pentium 4 Dual core 2,8 ГГц (или аналог), объем оперативной памяти от 2 ГБ, жесткий диск объемом от 160 ГБ, разрешение экрана 1024 x 768, привод для чтения компакт дисков CD-ROM, свободный USB порт, операционная система Windows XP Professional, Windows Vista или Windows 7 Professional. Дополнительно в состав анализатора включается титратор для автоматизации задач определения размера частиц как функции от величины pH, проводимости или концентрации различных добавок.

Анализаторы имеют четыре модификации: Zetasizer Nano S, Zetasizer Nano ZS, Zetasizer Nano S90 Zetasizer Nano ZS90, отличающиеся углом регистрации рассеянного света (для Zetasizer Nano S и Zetasizer Nano ZS - 173°; для Zetasizer Nano S90 и Zetasizer Nano ZS90 - 90°) и соответственно диапазоном измерений размера частиц.

На рисунке 1 представлен общий вид анализатора, на рисунке 2 показана схема его пломбировки от несанкционированного доступа.



1 – компьютер; 2 – набор кювет;  
3 – измерительный блок; 4 - титратор  
Рисунок 1 - Общий вид анализатора

1 и 2 – места пломбировки

Рисунок 2 - Схема пломбировки анализатора

#### Программное обеспечение

Управление анализаторами, проведение измерений, анализ и обработка полученных данных осуществляются с помощью внешнего программного обеспечения, разработанного

фирмой «Malvern Instruments Ltd.» для работы под управлением операционной системы Windows<sup>TM</sup>. Анализаторы имеют защиту программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствующую уровню «С» по МИ 3286-2010. Идентификационные данные программного обеспечения указаны в таблице 1

Таблица 1

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| Zetasizer Software                    | Nano DTS  | v6.00   | c5feec60a85ec52d9fea4334e7dcebe1                | MD5   |

### Метрологические и технические характеристики

|   |  |
|---|--|
| Диапазон показаний размера частиц, нм:<br>- анализаторов Zetasizer Nano S, Zetasizer Nano ZS<br>- анализаторов Zetasizer Nano S90, Zetasizer Nano ZS90          | от 0,3 до 10000<br>от 0,3 до 5000                      |
| Диапазон измерений размера частиц, нм<br>- анализаторов Zetasizer Nano S, Zetasizer Nano ZS<br>- анализаторов Zetasizer Nano S90, Zetasizer Nano ZS90           | от 10 до 10000<br>от 10 до 5000                        |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерения размера частиц, %   | ± 10   |
| Диапазон рабочих температур в кюветном отделении, °C  | от 0 до плюс 90 или<br>от 0 до плюс 120                |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки рабочей температуры в кюветном отделении, °C   | ± 0,1  |
| Питание от сети переменного тока:<br>- напряжение, В<br>- частота, Гц   | 220 ± 10<br>50 ± 0,5                                   |
| Потребляемая мощность, В·А, не более:   | 80   |
| Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более:<br>- длина<br>- ширина<br>- высота   | 600<br>320<br>260                                      |
| Масса измерительного блока, кг, не более:   | 21<br>19,4   |
| Рабочие условия применения:<br>- диапазон температур окружающего воздуха, °C<br>- относительная влажность окружающего воздуха, %<br>- атмосферное давление, кПа | от плюс 15 до плюс 35<br>от 10 до 90<br>от 84 до 106,7 |

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус измерительного блока анализаторов в виде наклейки и в верхнем углу титульного листа справочного руководства пользователя Malvern Zetasizer Nano методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Комплектность анализаторов приведена в таблице 2.

Модификация анализаторов указывается при заказе.

Таблица 2

| Наименование  | Кол-во | Примечание              |
|---|--------|-------------------------|
| 1. Измерительный блок   | 1      |                         |
| 2. Компьютер  | 1      | По требованию заказчика |
| 3. Титратор MPT-2   | 1      | По требованию заказчика |
| 4. Набор кювет  | 1      |                         |
| 5. Комплект сетевых кабелей   | 1      |                         |
| 6. Кабель USB   | 1      |                         |
| 7. Программное обеспечение "Zetssizer Software" версии NanoDTS v6.00      | 1      |                         |
| 8. Комплект ЗИП   | 1      |                         |
| 9. Паспорт «Анализаторы размера частиц Zetasizer Nano (S, ZS, S90, ZS90)» | 1      |                         |
| 10. Справочное руководство пользователя Malvern Zetasizer Nano            | 1      |                         |
| 11. Методика поверки Malvern Zetasizer Nano МП                            | 1      |                         |

### Проверка

осуществляется в соответствии с документом МП 48308-11 «Анализаторы размера частиц Zetasizer Nano. Методика поверки» Zetasizer Nano МП, утвержденным руководителем ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ» Балахановым М.В. 30.11.2010 г.

Основное поверочное оборудование:

Государственный первичный эталон дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов ГЭТ 163-2003, диапазон размеров частиц от 0,5 до 1000 мкм, относительная погрешность  $\pm 3\%$ ;

Государственный вторичный эталон единиц дисперсных параметров взвесей нанометрового диапазона ГВЭТ 163-1-2010, диапазон размеров частиц от 0,01 до 5 мкм, относительная погрешность  $\pm 5\%$ .

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения отсутствуют.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам размера частиц Zetasizer Nano:

1. ГОСТ Р 8.606-2004 «Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;
2. ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»;
3. Техническая документация фирмы «Malvern Instruments Ltd.» (Великобритания).

### Рекомендации по областям 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 «Malvern Instruments Ltd.», Великобритания

Адрес: Enigma Business Park, Grovewood Road, Malvern, Worcestershire WR14 1XZ  
United Kingdom.

Тел: +44 (0) 1684 892456

Факс: +44 (0) 1684 892789

<http://www.malvern.com> , [www.malvern.ru](http://www.malvern.ru)

**Заявитель**

ЗАО«ЭКСИТОН АНАЛИТИК»

Адрес: 194356, г. Санкт-Петербург, пр. Энгельса, д. 128, пом. 4Н

Тел.: 8 (812) 322-58-99

Факс: 8 (812) 322-58-99

<http://www.exiton-analytic.ru>, e-mail: [sales@exiton-analytic.ru](mailto:sales@exiton-analytic.ru)

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, гп Менделеево;

Тел./факс: (495) 744-81-12,

<http://www.vniiftri.ru>, e-mail: [mera@vniiftri.ru](mailto:mera@vniiftri.ru)

Зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30002-08 от 04.12.2008

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому регу-  
лированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п.

«\_\_\_» 2011 г.