

Анализаторы размера частиц Zetasizer Nano

Назначение средства измерений

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

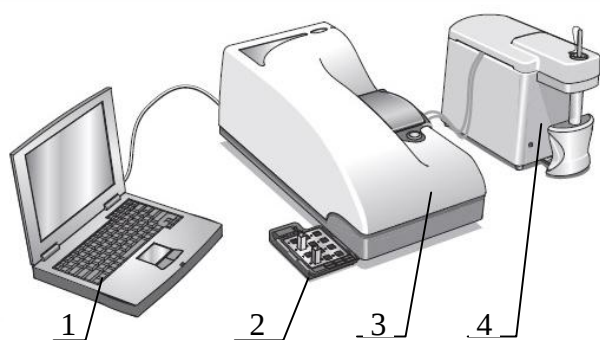
Описание средства измерений

Принцип работы анализаторов основан на методе динамического рассеяния, суть которого в определении размера дисперсных частиц в жидкости по коэффициенту диффузии, определяемому путем анализа характерного времени флуктуаций интенсивности рассеянного частицами света. Частицы в 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), объём оперативной памяти от 2 Гб, жёсткий диск объёмом 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

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

фирмой «Malvern Instruments Ltd.» для работы под управлением операционной системы WindowsTM. 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: - анализаторов Zetasizer Nano S, Zetasizer Nano ZS - анализаторов Zetasizer Nano S90, Zetasizer Nano ZS90	от 0,3 до 10000 от 0,3 до 5000
Диапазон измерений размера частиц, нм - анализаторов Zetasizer Nano S, Zetasizer Nano ZS - анализаторов Zetasizer Nano S90, Zetasizer Nano ZS90	от 10 до 10000 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 от 0 до плюс 120
Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки рабочей температуры в кюветном отделении, °C	± 0,1
Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	220 ± 10 50 ± 0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более:	80
Габаритные размеры измерительного блока, мм, не более: - длина - ширина - высота	600 320 260
Масса измерительного блока, кг, не более:	21 19,4
Рабочие условия применения: - диапазон температур окружающего воздуха, °C - относительная влажность окружающего воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от плюс15 до плюс 35 от 10 до 90 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 МРТ-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	

Поверка

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:

- ГОСТ Р 8.606-2004 «Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;
- ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия»;
- 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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93