



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

GB.E.31.003.A № 42727

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
Анализатор размеров частиц Zetasizer Nano-ZS

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **MAL1014261**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Компания "Malvern Instruments Ltd.", Великобритания

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **45771-10**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ
МП 45771-10

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **27 мая 2011 г. № 2412**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 000682

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор размеров частиц Zetasizer Nano-ZS

Назначение средства измерений

Анализатор размеров частиц Zetasizer Nano-ZS (далее по тексту - анализатор) предназначен для измерений размеров частиц и макромолекул в жидких средах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на регистрации оптического излучения, рассеянного частицами, находящимися в кювете анализатора, и передаче данных на ПК для дальнейших вычислений параметров размеров частиц.

Источник лазерного поляризованного излучения, установленный на приборе, направляет луч на кювету с исследуемым объектом (раствором), в которой в результате взаимодействия лазерного излучения с коллоидной частицей происходит рассеяние света. Рассеянный под углами 12,8 и 173 градусов свет регистрируется лавинным фотодиодом, а нерассеянный свет попадает в световую ловушку.

Анализатор включает в себя лазерную оптическую систему, приёмно-расчётный модуль и отделение для установки кюветы с исследуемым образцом.

Анализатор размеров частиц Zetasizer Nano-ZS позволяет проводить измерения молекулярной массы. Также существует возможность измерения дзета-потенциала.

Для ограничения доступа внутрь корпуса анализатора произведено пломбирование.

Внешний вид анализатора с обозначением схемы пломбирования представлен на рисунке 1.

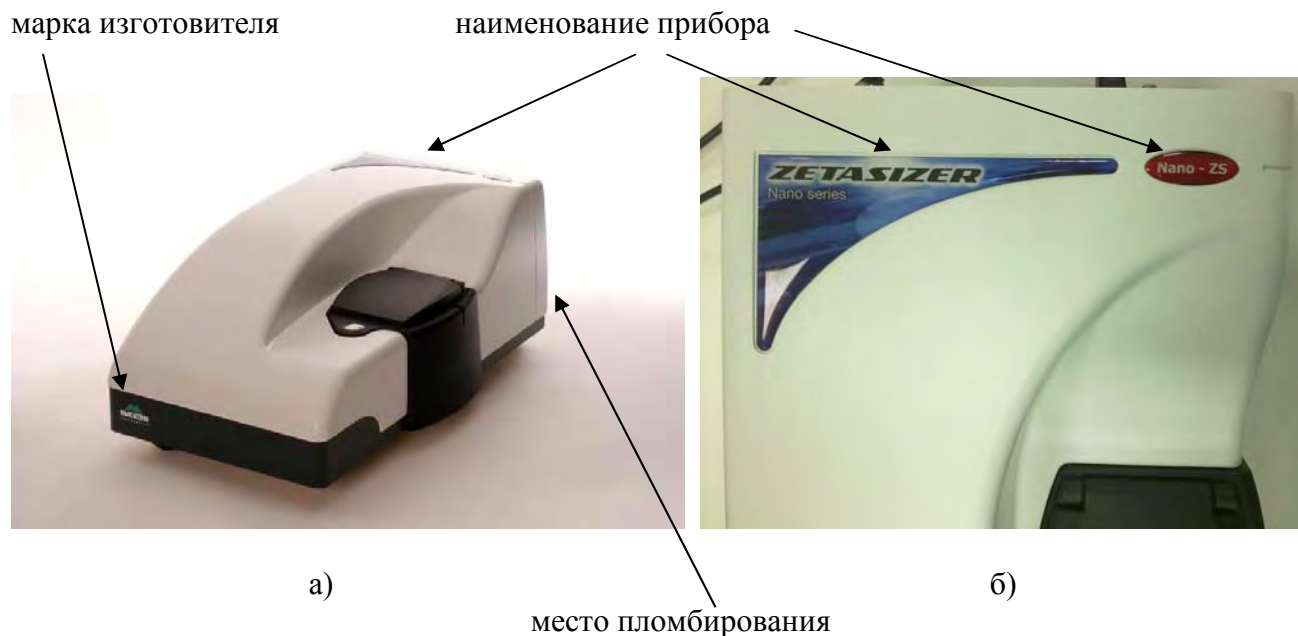


Рисунок 1 - Внешний вид анализатора
а) общий вид; б) вид верхний панели



Рисунок 2 - Схема маркировки анализатора
а) вид задней панели; б) вид со стороны кюветного держателя

Программное обеспечение

Все действия с анализатором проводятся с помощью ПК, на котором установлена пользовательская часть программного обеспечения (ПО). Расчёт параметров автокорреляционной функции осуществляется с помощью микроконтроллера анализатора. Интерфейсная часть ПО запускается на ПК и служит для отображения, обработки и сохранения результатов измерений; она состоит из управляющей программы NanoApplication.exe; файлов драйвера для работы через порт USB. Управляющая программа работает в удобном диалоговом режиме. В программе предусмотрен ввод данных о параметрах образца (температура, вязкость, коэффициент преломления и пр.), а также устанавливается режим измерений. Результаты измерений заносятся в протокол, генерируемый программой, и хранятся в папке «..\Malvern Instruments\Zetasizer Measurement Data».

Управление работой анализатора, визуализация экспериментальных данных, а также обработка результатов измерений проводится с помощью программного продукта «Zetasizer Software». Программное обеспечение не оказывает влияние на метрологические характеристики анализатора и защищено от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Zetasizer Software	NanoApplication.exe	6.20	Нет данных	Нет данных

Защита ПО и данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений.

Обмен данными между анализатором и персональным компьютером осуществляется по порту USB.

Искажение данных при передаче через интерфейс связи исключается параметрами протокола.

Метрологически значимая часть ПО размещается в энергонезависимой памяти микроконтроллера в аппаратной части анализатора, запись которой осуществляется в процессе производства. Доступ к микроконтроллеру исключён конструкцией аппаратной части анализатора.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «В» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон показаний размера частиц (среднего гидродинамического диаметра), нм	0,6÷6000
Пределы допускаемой систематической составляющей погрешности при измерении средних гидродинамических диаметров сфер полистирольного латекса 380 нм, нм	± 10
Предел допускаемого СКО измерений средних гидродинамических диаметров сфер полистирольного латекса 380 нм, нм	5
Потребляемая мощность, Вт	80
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм	320х600х260
Масса, кг, не более	18
Условия эксплуатации: Температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
Относительная влажность воздуха (без конденсации), %, не более	70

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится печатным способом на титульный лист руководства по эксплуатации и в виде наклейки на корпус анализатора методом наклеивания.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки представлен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт.
Анализатор размеров частиц Zetasizer Nano-ZS	1
Персональный компьютер	1
Кабель USB для соединения с ПК	1
Комплект кабелей для подключения к сети электропитания	1
Пакет прикладного Программного обеспечения (диск)	1
Запасной предохранитель	2
Руководство по эксплуатации (с методикой поверки)	1

Поверка

осуществляется по документу: «Анализатор размеров частиц Zetasizer Nano-ZS. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ» 26.04.2011 г.

Основные средства поверки:

Государственный стандартный образец гранулометрического состава Д040 (монодисперсный полистирольный латекс) (ГСО 7967-2001).

Основные метрологические характеристики:

Аттестованное значение среднего диаметра частиц (D_{so}) - 380 нм. Пределы допускаемой относительной погрешности аттестованного значения при доверительной вероятности $P=0,95$ – не более $\pm 5\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

«Анализатор размеров частиц Zetasizer Nano-ZS. Руководство по эксплуатации», раздел «Проведение измерения».

Нормативные документы, устанавливающие требования к анализатору размеров частиц Zetasizer Nano-ZS

ГОСТ 8.606-2004 «Государственная система обеспечения единства измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление деятельности в области охраны окружающей среды.

Изготовитель

Компания «Malvern Instruments Ltd.», Великобритания
Enigma Business Park, Grovewood Road, Malvern, Worcestershire WR14 1XZ
Тел.: +44 (0) 1684 892456, Факс: +44 (0) 1684 892789
E-mail: salesinfo@malvern.com

Заявитель

Государственный научный центр Российской Федерации - федеральное государственное унитарное предприятие «Исследовательский центр имени М.В.Келдыша»
или сокращенное наименование - ГНЦ ФГУП «Центр Келдыша»
Адрес: Россия, 125438, г. Москва, Онежская ул., 8/10
Тел.: 7-495-456-4608, Факс: 7-495-456-8228
E-mail: kerc@elnet.msk.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт оптико-физических измерений» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИОФИ»), аттестат аккредитации государственного центра испытаний (испытательной, измерительной лаборатории) средств измерений № 30003-08 от 30.12.2008 г.

Адрес: 119361, Москва, ул. Озерная, 46.
Телефон: (495) 437-56-33; факс: (495) 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

В. Н. Крутиков

М. П.

«___» _____ 2011 г.