

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «20» июня 2024 г. № 1463

Регистрационный № 92409-24

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы частиц лазерные Nanolink**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы частиц лазерные Nanolink (далее – анализаторы) предназначены для измерений размеров и дзета-потенциала частиц в жидкостях (суспензиях, эмульсиях и т.п.)

**Описание средства измерений**

К настоящему типу относятся анализаторы модификаций S901, Z901, SZ901, S902, S902C, SZ902, SZ902M.

Принцип работы анализаторов основан на измерении интенсивности рассеянного частицами света с учетом ее флуктуаций, возникающих вследствие броуновского движения частиц в жидкости (метод динамического рассеяния). В результате взаимодействия частиц в жидкой пробе с лазерным лучом происходит его рассеяние. Рассеянный частицами свет регистрируется фотоприемным устройством под определенным углом. На основе анализа характерного времени флуктуаций интенсивности рассеянного света определяется коэффициент диффузии, по которому рассчитывается размер частиц. Дзета-потенциал частиц определяется также по интенсивности рассеянного частицами света с учетом сдвига частоты рассеяния (эффект Доплера), возникающего в результате создания в жидкой пробе электрического поля (метод электрофоретического рассеяния).

Конструктивно анализаторы выполнены в виде моноблока, представляющего собой оптико-аналитическую систему, основными элементами которой являются: источник света (лазер мощностью 50 мВт с длиной волны 638 нм), оптическая система, формирующая лазерный луч, оптическая система, фокусирующая рассеянный частицами свет, фотоприемное устройство (лавинный фотодиодный детектор), высокоскоростной цифровой коррелятор и измерительная ячейка. Для измерения дзета-потенциала анализатор дополнительно включает электроды для создания электрического поля в анализируемой пробе и оптическую схему доплеровского измерителя скорости частиц. В анализаторе предусмотрено кюветное отделение с крышкой, в котором устанавливается кювета с жидкой пробой.

Управление анализатором и представление результатов измерений осуществляется с помощью персонального компьютера и автономного программного обеспечения (далее – ПО). Связь с компьютером осуществляется через интерфейс USB. На задней панели корпуса анализатора кроме разъема USB имеются два разъема AUX для подключения внешних устройств, разъем для подсоединения к сети питания (через адаптер), тумблер включения.

Результаты измерений представляются на компьютере в цифровом и графическом виде, а также в виде гистограмм.

По способу эксплуатации анализатор является лабораторным, переносным оборудованием.

Модификации отличаются количеством измеряемых величин и углами регистрации в режиме динамического рассеяния света согласно таблице 1.

Таблица 1 – Отличие модификаций

| Обозначение модификации | Измеряемая величина              | Угол регистрации в режиме динамического рассеяния света |
|-------------------------|----------------------------------|---|
| S901                    | Размер частиц                    | 90°   |
| S902                    | Размер частиц                    | 173°  |
| S902C                   | Размер частиц                    | 90° и 173°  |
| Z901                    | Дзета-потенциал                  | 12°   |
| SZ901                   | Размер частиц<br>Дзета-потенциал | 90°<br>12°  |
| SZ902                   | Размер частиц<br>Дзета-потенциал | 173°<br>12°   |
| SZ902M                  | Размер частиц<br>Дзета-потенциал | Многоугловое рассеяние<br>12°                           |

Общий вид анализаторов представлен на рисунке 1.

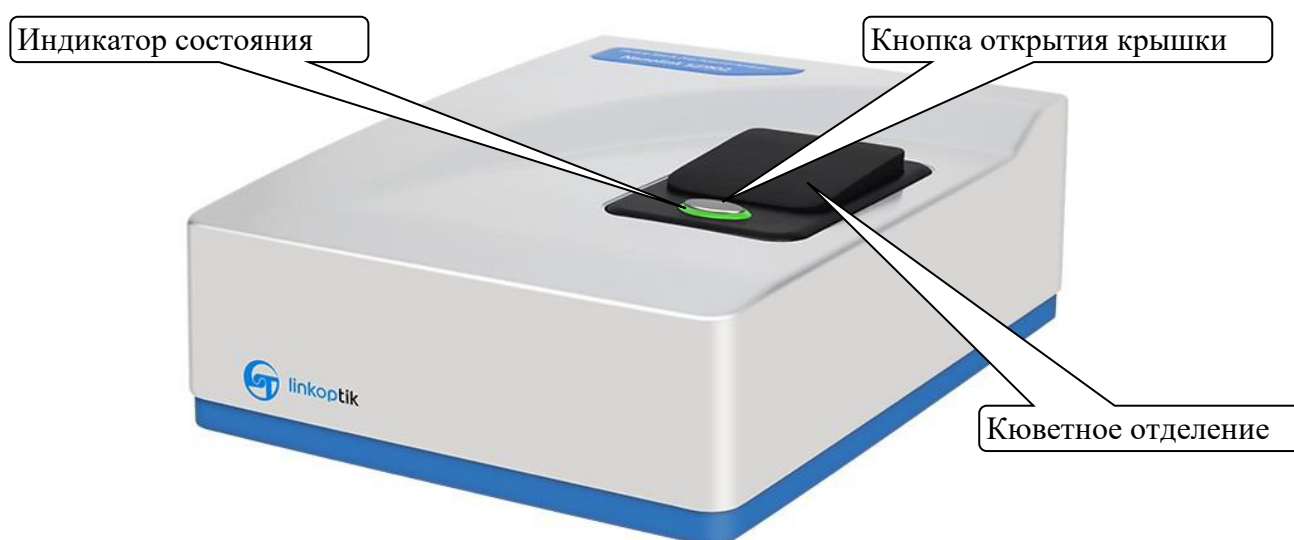


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов

Идентификационные данные анализаторов (тип, модификация, заводской номер в восьмизначном буквенно-цифровом формате и год/месяц изготовления) включены в маркировку, наносимую методом термопечати на полимерную наклейку, которая крепится клеевым способом на заднюю панель анализатора. Маркировка показана на рисунке 2.



Рисунок 2 – Маркировка анализаторов

Пломбировка анализаторов не предусмотрена.

Нанесение знака утверждения типа и знака поверки непосредственно на анализаторы не предусмотрено.

### Программное обеспечение

В комплект поставки анализаторов входит ПО, загружаемое в анализатор при вводе в эксплуатацию. При загрузке предусмотрена возможность записи ПО через соответствующий интерфейс в запоминающее устройство анализатора. ПО является метрологически значимым. Функции ПО: управление аппаратной частью анализатора, обработка измерительных сигналов, обработка измеренных данных, представление и сохранение результатов измерений. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные встроенного ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение        |
|---|-----------------|
| Идентификационное наименование ПО         | NanoSizer       |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | не ниже 2.0.0.0 |
| Цифровой идентификатор ПО                 | —               |

Уровень защиты ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение       |
|---|----------------|
| Диапазон измерений размеров частиц в жидкости модификаций S901, SZ901, S902, S902C, SZ902, SZ902M, нм | от 10 до 15000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размеров частиц в жидкости, %                 | ±10            |

Продолжение таблицы 3

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Диапазон измерений дзета-потенциала частиц в жидкости модификаций Z901, SZ901, SZ902, SZ902M, мВ | от -100,0 до -0,1 включ. св. +0,1 до +100,0 включ. |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений дзета-потенциала частиц в жидкости, %    | ±15  |

Таблица 4 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение                                 |
|--|--|
| Параметры электрического питания от сети переменного тока:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота переменного тока, Гц               | от 207 до 253<br>от 49 до 51             |
| Габаритные размеры, мм, не более:<br>- высота<br>- ширина<br>- длина   | 180<br>475<br>365                        |
| Масса, кг, не более  | 17                                       |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °С<br>- относительная влажность окружающего воздуха, %<br>- атмосферное давление, кПа | от +15 до +35<br>до 80<br>от 84 до 106,7 |

### Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта анализатора методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность анализатора

| Наименование                                    | Обозначение | Количество |
|---|-------------|------------|
| Анализатор частиц лазерный Nanolink*            |             | 1 шт.      |
| Программное обеспечение NanoSizer               | –           | 1 шт.      |
| Сетевой кабель с адаптером                      | –           | 1 шт.      |
| Кабель с адаптером для подключения к компьютеру | –           | 1 шт.      |
| Комплект принадлежностей (кюветы, электроды)**  | –           | 1 компл.   |
| Персональный компьютер**                        | –           | 1 шт.      |
| Источник бесперебойного питания**               | –           | 1 шт.      |
| Принтер**                                       | –           | 1 шт.      |

Продолжение таблицы 5

| Наименование                | Обозначение | Количество |
|-----------------------------|-------------|------------|
| Паспорт                     | –           | 1 экз.     |
| Руководство по эксплуатации | –           | 1 экз.     |

\* Модификация анализатора указывается при заказе.  
\*\* Поставляются по заказу.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 5 «Порядок измерений размера частиц» и разделе 6 «Измерение дзета-потенциала» документа «Анализаторы частиц лазерные Nanolink. Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2021 г. № 3105 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов»;

Техническая документация компании Linkoptik Instruments Co., Ltd., Китай.

**Правообладатель**

Компания Linkoptik Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: 3F, Bay B-5, Tech Bay, 1 Jintang Road, Hi-tech Zone, Zhuhai 519000, P.R. China

**Изготовитель**

Компания Linkoptik Instruments Co., Ltd., Китай

Адрес: 3F, Bay B-5, Tech Bay, 1 Jintang Road, Hi-tech Zone, Zhuhai 519000, P.R. China

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц измерений № 30002-13.

