

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «31» марта 2023 г. № 699

Регистрационный № 88649-23

Лист № 1  
Всего листов 6

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Анализаторы размеров частиц LT**

**Назначение средства измерений**

Анализаторы размеров частиц LT (далее – анализаторы) предназначены для измерений размеров частиц в жидкостях (суспензиях, эмульсиях и т.п.) и сухих порошкообразных материалах.

**Описание средства измерений**

К настоящему типу относятся анализаторы модификаций LT3900, LT3600, LT3600 Plus, LT3600S, LT2800, LT2200, LT2200E, LT2100, LT2100 Plus.

Принцип действия анализаторов – оптический, основанный на измерении интенсивности рассеянного частицами лазерного излучения. Сформированный оптической системой лазерный луч освещает измерительный объем, через который проходит аэрозольная или жидкая проба. Частицы, диспергированные в пробе, при взаимодействии с лучом рассеивают его. Рассеянное лазерное излучение регистрируется под разными углами многоэлементным фотоприемником. На основе полученной индикатрисы рассеяния (угловой зависимости интенсивности рассеянного излучения) программно определяется распределение частиц по размерам и средний размер частиц (далее – размер частиц).

Конструктивно анализаторы состоят из измерительного блока, блока подготовки и подачи пробы (диспергатора), компрессора и вакуумного блока сбора анализируемого образца (при анализе сухого порошка), персонального компьютера с предустановленным программным обеспечением (далее – ПО) для отображения данных и управления работой анализатора.

Измерительный блок представляет собой оптико-аналитическую систему, основными элементами которой являются лазер, оптическая система для формирования и фокусировки лазерного луча, измерительный объем, многоэлементный фотоприемник и микропроцессор для обработки измерительных сигналов с фотоприемника. Измерительный блок выполнен в виде моноблока, в котором предусмотрен слот для установки проточной ячейки, через которую осуществляется подача пробы в измерительный объем анализатора. Ячейка является сменной и выбирается в зависимости от типа анализируемой пробы (жидкой или аэрозольной).

Диспергатор обеспечивает диспергирование анализируемого образца в жидкой или воздушной среде и подачу его в анализатор. Диспергаторы для подготовки жидкой и аэрозольной пробы имеют различное конструктивное исполнение. Количество и исполнение диспергаторов в составе анализатора определяется задачами при его эксплуатации.

Анализаторы питаются от сети переменного тока через сетевой адаптер, аппаратное управление – через интерфейс USB.

Результаты измерений представляются на компьютере в цифровом и графическом виде. Модификации отличаются диапазонами измерений.

Общий вид анализаторов представлен на рисунках 1 и 2.

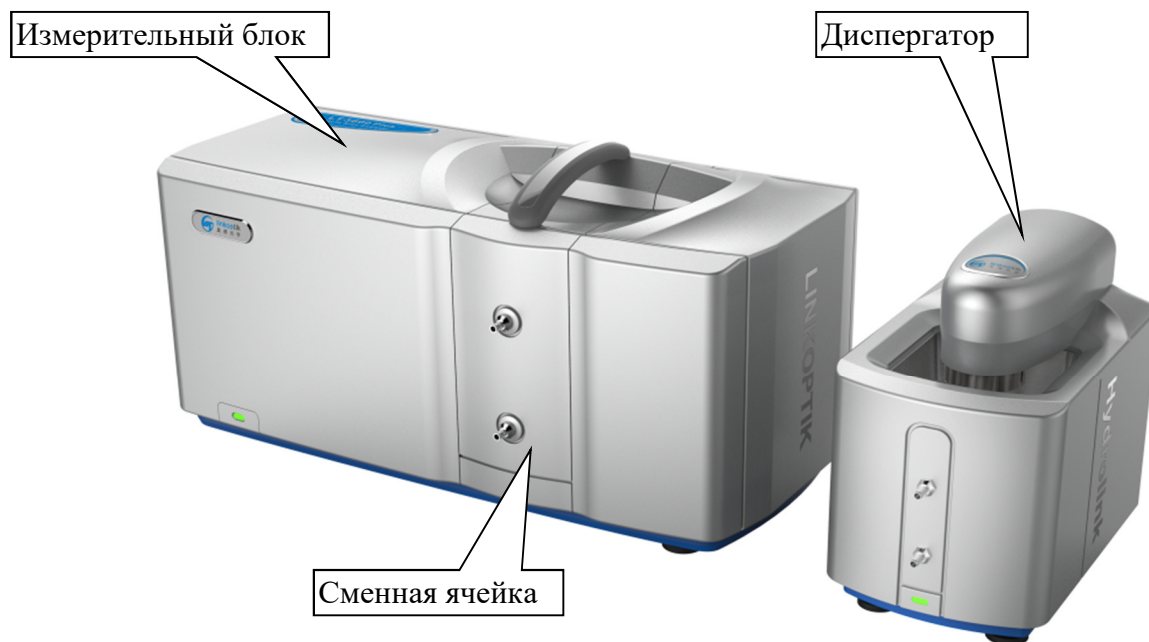


Рисунок 1 – Общий вид анализаторов модификаций  
LT3900, LT3600, LT3600 Plus, LT3600S, LT2800,  
LT2200, LT2200E

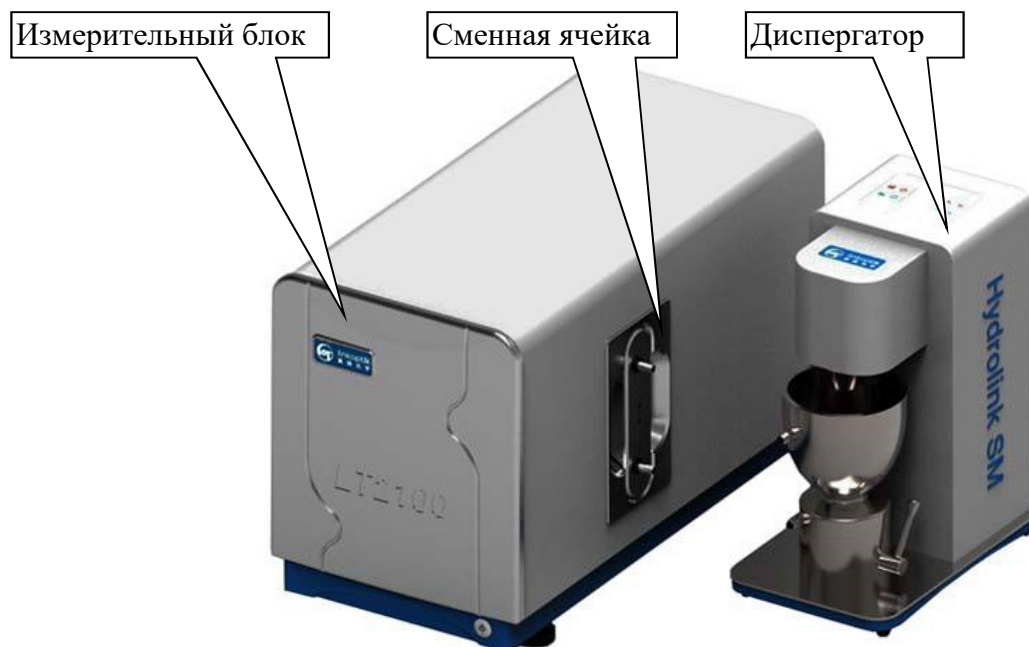


Рисунок 2 – Общий вид анализаторов модификаций LT2100 Plus, LT2100

Пломбировка анализаторов для ограничения несанкционированного доступа к местам настройки (регулировки) не предусмотрена.

Идентификационные данные анализаторов (модификация, серийный номер и год изготовления) включены в маркировку, которая в виде нестираемой этикетки наносится на заднюю часть корпуса измерительного блока. Этикетка выполнена типографским методом термопечати, обеспечивающим прочтение и сохранность маркировки в процессе эксплуатации анализаторов. Серийный номер имеет буквенно-цифровой формат. Этикетка с идентификационными данными анализаторов представлена на рисунке 3.

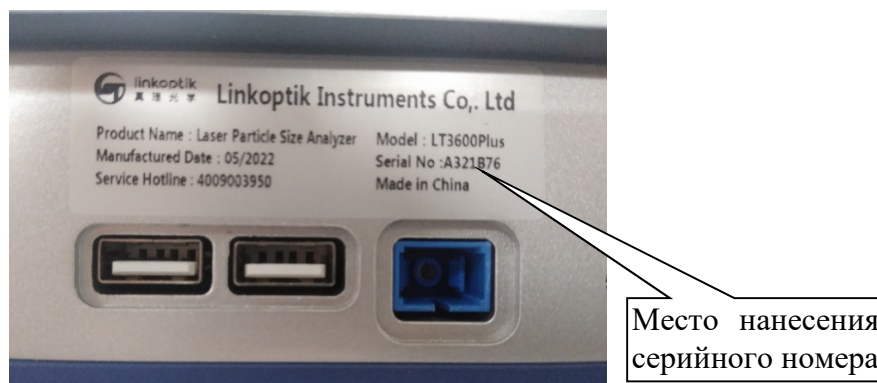


Рисунок 3 – Этикетка с идентификационными данными анализаторов

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

### Программное обеспечение

Для ПО, входящего в комплект поставки и загружаемого при вводе анализатора в эксплуатацию, предусмотрена возможность записи через соответствующий интерфейс в запоминающее устройство анализатора. ПО является метрологически значимым. Функции ПО: управление аппаратной частью анализатора, обработка измерительных сигналов, представление и сохранение результатов измерений. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ParticleSizer
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3.0.0.0
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 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений размеров частиц в жидкости модификаций, мкм: LT3900, LT3600, LT3600 Plus, LT3600S, LT2800, LT2200 LT2200E LT2100 LT2100 Plus	от 0,05 до 2000 от 0,1 до 1200 от 0,1 до 800 от 0,05 до 1200

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений размеров частиц в сухих порошкообразных материалах для модификаций, мкм: LT3900, LT3600, LT3600 Plus, LT3600S, LT2800, LT2200 LT2200E, LT2100 Plus LT2100	от 1 до 2000 от 1 до 1200 от 1 до 800
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размеров частиц, %, не более	±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний модификаций анализаторов, мкм LT3900 LT3600 LT3600 Plus LT3600S LT2800 LT2200 LT2200E LT2100 LT2100 Plus	от 0,01 до 3800 от 0,02 до 3600 от 0,015 до 3600 от 0,02 до 2800 от 0,01 до 2800 от 0,02 до 2200 от 0,1 до 1200 от 0,1 до 800 0,05 до 1200
Параметры электрического питания от сети переменного тока: напряжение переменного тока, В частота переменного тока, Гц	от 207 до 253 от 49 до 51
Габаритные размеры измерительного блока модификаций, мм, не более: LT3900, LT3600, LT3600 Plus, LT3600S высота ширина длина LT2800 высота ширина длина LT2200, LT2200E высота ширина длина	320 275 640 350 290 980 320 275 670
LT2100, LT2100 Plus высота ширина длина	350 257 510
Масса измерительного блока модификаций, кг, не более LT3900, LT3600, LT3600 Plus, LT3600S LT2800 LT2200, LT2200E LT2100, LT2100 Plus	29 40 31 27

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации анализаторов: температура окружающей среды, °С относительная влажность окружающего воздуха, % атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 до 80 от 84 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта анализатора методом компьютерной графики.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность анализаторов

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор размеров частиц LT*	Модификация LT3900, LT3600, LT3600 Plus, LT3600S, LT2800, LT2200, LT2200E, LT2100 Plus или LT2100	1 шт.
Программное обеспечение	–	1 шт.
Сетевой адаптер	–	1 шт.
Кабель связи	–	1 шт.
Персональный компьютер**	–	1 шт.
Компрессор**	–	1 шт.
Вакуумный блок сбора образца**	–	1 шт.
Паспорт	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
* Состав анализатора указывается при заказе ** Поставляются по заказу.		

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 документа «Анализаторы размеров частиц LT. Руководство по эксплуатации».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам размеров частиц LT

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.

### Правообладатель

Компания «Linkoptik Instruments Co., Ltd», Китай  
Адрес: 3F, Bay B-5, Tech Bay, 1 Jintang Road, Hi-tech Zone, Zhuhai 519000, China  
Телефон 0086 756 8927611  
Web-сайт: www.linkoptik.com  
E-mail: sale@linkoptik.com

**Изготовитель**

Компания «Linkoptik Instruments Co., Ltd», Китай  
Адрес: 3F, Bay B-5, Tech Bay, 1 Jintang Road, Hi-tech Zone, Zhuhai 519000, China  
Телефон 0086 756 8927611  
Web-сайт: [www.linkoptik.com](http://www.linkoptik.com)  
E-mail: [sale@linkoptik.com](mailto:sale@linkoptik.com)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)  
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»  
Телефон: (495) 526-63-00; факс: (495) 526-63-00  
Web-сайт: [www.vniiftri.ru](http://www.vniiftri.ru)  
E-mail: [office@vniiftri.ru](mailto:office@vniiftri.ru)  
Уникальный номер в реестре аккредитованных лиц измерений № 30002-13.

