

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы размеров частиц лазерные дифракционные HELOS, MYTOS, MYTIS

### Назначение средства измерений

Анализаторы размеров частиц лазерные дифракционные HELOS, MYTOS, MYTIS (далее – анализаторы) предназначены для измерения размеров частиц и гранулометрического анализа распределений частиц порошков, суспензий, эмульсий, аэрозолей и спреев.

### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на измерении параметров углового рассеивания дифракционной картины направленного лазерного излучения, при его взаимодействии с частицами измеряемого образца.

Конструктивно анализаторы состоят из трех основных блоков: блока с источником лазерного излучения, оптического блока с системой фокусирующих линз и единого многоканального детектора, регистрирующего дифракционную картину; блока диспергирования образца, предназначенного для разделения крупных частиц и агломератов, а также для организации равномерной подачи диспергированного материала образца в перпендикулярно направленный лазерный луч. Конструкция анализаторов модульная. Конструкция анализатора предполагает смену прилагаемых к нему модулей диспергирования в зависимости от природы исследуемого образца, среды диспергирования (различные виды жидкостей, воздух), а также свойств исследуемого материала (магнитные частицы, агломераты, многокомпонентные эмульсии и т.д.).

Существуют следующие семейства модулей диспергирования (и их разновидности в виде конкретных моделей модулей диспергирования): RODOS и GRADIS предназначены для диспергирования сухих порошков в их исходном сухом состоянии; QUIXEL, SUCCELL, CUVETTE и LIXELL – для диспергирования суспензий и эмульсий; SPRAYER – для диспергирования спреев; INHALER — для диспергирования аэрозолей; OASIS – универсальный комбинированный модуль диспергирования порошков, суспензий и эмульсий.

Модели анализаторов HELOS, MYTOS и MYTIS отличаются компоновкой, геометрическими размерами, возможностью автоматизации анализатора при сохранении общей концепции анализатора, его структуры, а также метода анализа. Модель анализатора MYTOS представляет собой неразборный комбинированный вариант универсального анализатора HELOS, соединенного в едином корпусе с модулем диспергирования сухих порошков под давлением сжатого воздуха RODOS. Модель MYTIS представляет собой дифракционный лазерный анализатор, в котором в едином неразборном корпусе скомбинированы анализатор HELOS с блоком диспергирования сухих порошков под действием гравитационных сил GRADIS. При этом универсальный анализатор HELOS предназначен для лабораторного использования, а комбинированные анализаторы MYTOS и MYTIS могут использоваться в запыленных производственных помещениях.

Типичные результаты измерений представляются в виде таблиц с указанием допустимых границ размеров частиц, ниже которых находится 10 % (x10), 50 % (x50), и 90 % (x90) частиц. По заказу могут быть установлены промежуточные значения 16 % (x16), 84 % (x84) или любые другие значения. Также с помощью программного обеспечения возможно графическое представление результатов в виде распределения по размерам частиц.

Управление работой анализатора и построение стандартных операций работы осуществляется под управлением собственного программного обеспечения, разработанного производителем анализаторов, которое позволяет управлять режимами работы, отображать результаты текущих измерений, результаты статистической обработки данных, диаграммы и графические изображения процесса измерения.

Фотография общего вида анализатора HELOS без модуля диспергирования представлена на рисунке 1. Фотография общего вида анализаторов MYTOS и MYTIS представлено на рисунке 2.

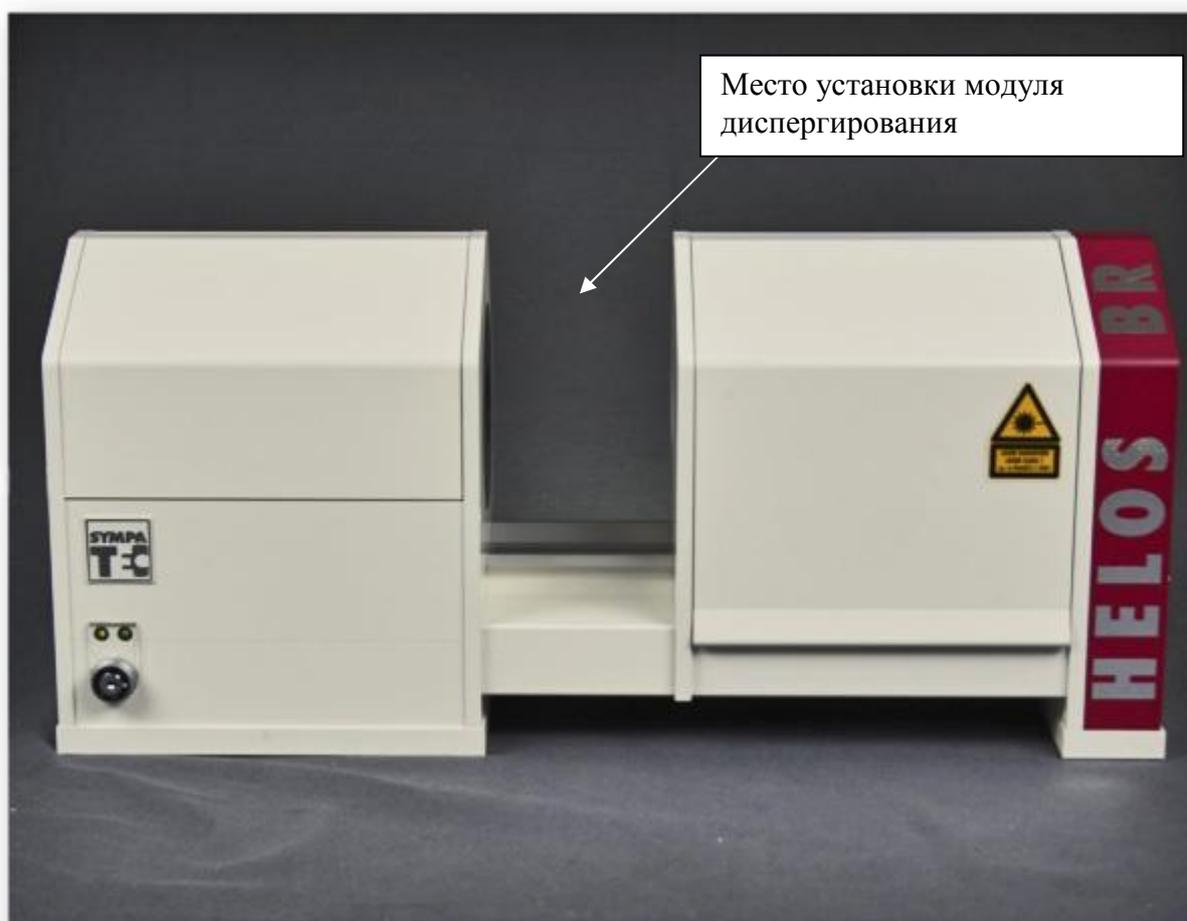


Рисунок 1 – Общий вид анализатора HELOS



Рисунок 2 - Общий вид анализаторов MYTOS и MYTIS

### Программное обеспечение

Все анализаторы оснащены программным обеспечением RAQXOS, позволяющим проводить контроль процесса измерений, осуществлять сбор экспериментальных данных, обрабатывать и сохранять полученные результаты, передавать результаты измерений на управляющий компьютер и/или на принтер. Лицензия на программное обеспечение хранится на USB-ключе.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	RAQXOS
Номер версии ПО	не ниже 1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений размеров частиц, мкм	от 0,1 до 850
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений размеров частиц в диапазоне от 0,1 до 10 мкм включ., мкм <sup>1)</sup>	$x_{10} \pm 0,3$ $x_{50} \pm 0,6$ $x_{90} \pm 1,0$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размеров частиц в диапазоне св. 10 до 850 мкм включ., %	$x_{10} \pm 12$ $x_{50} \pm 10$ $x_{90} \pm 12$
Диапазон показаний размеров частиц, мкм	от 0,1 до 8750
<sup>1)</sup> $x_{10}$ , $x_{50}$ , $x_{90}$ размер частиц, соответствующий границе распределения, ниже которой находится 10%, 50%, 90% частиц соответственно.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модели		
	HELOS	MYTOS	MYTIS
Электрическое питание: - напряжение, В - частота, Гц	220±30 50/60		
Габаритные размеры, мм, не более: - длина - ширина - высота	2020 279 501	996 720 1363	996 720 1363
Масса, кг, не более	70	190	190
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от +5 до +40 80		

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор размеров частиц лазерный дифракционный	HELOS/ MYTOS/ MYTIS	1 шт.
Программное обеспечение	PAQXOS	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	МП 115-241-2018	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу МП 115-241-2018 «ГСИ. Анализаторы размеров частиц лазерные дифракционные HELOS, MYTOS, MYTIS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» 11 января 2019 г.

Основные средства поверки:

- ГСО 10207-2013 (средний диаметр частиц от 600 до 700 мкм, относительная погрешность ±5 %);
- ГСО 10042-2011 (средний диаметр частиц  $D_{50}$  от 0,3 до 0,4 мкм, относительная погрешность ±5 %);
- ГСО 10582-2015 (средний диаметр частиц  $D_{10}$  от 160 до 195 мкм, относительная

погрешность  $\pm 7$  %, средний диаметр частиц  $D_{50}$  от 235 до 290 мкм, относительная погрешность  $\pm 5$  %, средний диаметр частиц  $D_{90}$  от 360 до 440 мкм, относительная погрешность  $\pm 6$  %);

- ГСО 10573-2015 (средний диаметр частиц  $D_{10}$  от 1,5 до 3,2 мкм, относительная погрешность  $\pm 7$  %, средний диаметр частиц  $D_{50}$  от 6 до 10 мкм, относительная погрешность  $\pm 5$  %, средний диаметр частиц  $D_{90}$  от 12 до 17 мкм, относительная погрешность  $\pm 6$  %);

- ГСО 10576-2015 (средний диаметр частиц  $D_{10}$  от 13 до 18 мкм, относительная погрешность  $\pm 7$  %, средний диаметр частиц  $D_{50}$  от 22 до 29 мкм, относительная погрешность  $\pm 5$  %, средний диаметр частиц  $D_{90}$  от 35 до 45 мкм, относительная погрешность  $\pm 6$  %).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам размеров частиц лазерным дифракционным HELOS, MYTOS, MYTIS**

Техническая документация фирмы «SYMPATEC GmbH», Германия

### **Изготовитель**

Фирма «SYMPATEC GmbH», Германия

Адрес: D-38678, Clausthal-Zellerfeld, Am Pulverhaus 1, Germany

Тел/факс: +49 (5323) 717-0, +49 (5323) 717-229

Web-сайт: [www.sympatec.com](http://www.sympatec.com)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «СимпатеК» (ООО «СимпатеК»)

ИНН 6679097459

Адрес: 620142, г. Екатеринбург, ул. Чайковского, д. 60, оф. 88

Web-сайт: [www.sympatec.com](http://www.sympatec.com)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии»

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4

Телефон: +7 (343) 350-26-18, факс: +7 (343) 350-20-39

Web-сайт: [www.uniim.ru](http://www.uniim.ru)

E-mail: [uniim@uniim.ru](mailto:uniim@uniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311373 от 10.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г.