

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 прибора предполагает смену прилагаемых к прибору 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 прибора при сохранении общей концепции прибора, его структуры, а также метода анализа и степени точности результатов измерений. Модель анализатора MYTOS представляет собой неразборный комбинированный вариант универсального анализатора HELOS соединенный 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 % (x_{10}), 50 % (x_{50}), и 90 % (x_{90}) частиц. По заказу могут быть установлены промежуточные значения 16 % (x_{16}), 84 % (x_{84}) 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 WINDOX, разработанного производителем анализаторов, которое позволяет управлять режимами работы, отображать результаты текущих измерений, результаты статистической обработки данных, диаграммы и графические изображения процесса измерения.

Фотография внешнего вида анализатора HELOS без модуля диспергирования представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – фото внешнего вида анализатора HELOS



Рисунок 2 - фотография внешнего вида анализаторов MYTOS и MYTIS
Место нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Все анализаторы оснащены программным обеспечением WINDOX, 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.

Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
WINDOX	-	-	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристик	Значения характеристик
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*	$x_{10} \pm 0,3$ $x_{50} \pm 0,6$ $x_{90} \pm 1,0$
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
Электрическое питание: - напряжение, В - частота, Гц	220 ± 30 50/60
Габаритные размеры (ДхШхВ), мм, не более - модель HELOS - модель MYTOS - модель MYTIS	2040x280x501 996x326x1052 996x326x1052
Масса, кг, не более - модель HELOS - модель MYTOS - модель MYTIS	45 кг 118 кг 118 кг
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, %, не более	от 5 до 40 80
*Примечание: x_{10} , x_{50} , x_{90} размер частиц, соответствующий границе распределения, ниже которой находится 10 %, 50 %, 90 % частиц соответственно.	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель анализатора методом наклейки и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Количество, шт.
Анализатор (в соответствии с заказом)	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МП 77-241-2013	1

Поверка

осуществляется по документу МП 77-241-2013 «ГСИ. Анализаторы размеров частиц лазерные дифракционные HELOS, MYTOS, MYTIS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «УНИИМ» в сентябре 2013 г.

Эталонные средства измерений, используемые при поверке:

- стандартные образцы гранулометрического состава порошкообразных материалов: ГСО 9360-2009 (аттестованные значения размеров частиц $x_{10} = 1,0$ мкм, отн. погрешность ± 7 %; $x_{50} = 5,8$ мкм, отн. погрешность ± 5 %; $x_{90} = 12,0$ мкм, отн. погрешность

± 7 %); ГСО 9363-2009 ($x_{10} = 12,9$ мкм, отн. погрешность ± 7 %; $x_{50} = 21,2$ мкм, отн. погрешность ± 5 %; $x_{90} = 33,2$ мкм, отн. погрешность ± 7 %), ГСО 9371-2009 ($x_{10} = 112$ мкм, отн. погрешность ± 7 %; $x_{50} = 179$ мкм, отн. погрешность ± 5 %; $x_{90} = 271$ мкм, отн. погрешность ± 7 %), ГСО 9370-2009 ($x_{10} = 185$ мкм, отн. погрешность ± 7 %; $x_{50} = 262$ мкм, отн. погрешность ± 5 %; $x_{90} = 410$ мкм, отн. погрешность ± 7 %), ГСО 9371-2009 (средний размер частиц 710-800 мкм, отн. погрешность ± 5 %).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам размера частиц лазерным дифракционным HELOS, MYTOS, MYTIS

Техническая документация изготовителя «SYMPATEC GmbH», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

«SYMPATEC GmbH», Германия.

D-38678, Clausthal-Zellerfeld, Am Pulverhaus 1, Germany. Тел/факс: +49 (5323) 717-0, +49 (5323) 717-229.

Заявитель

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

620062, г. Екатеринбург, ул. Гагарина, 14, оф. 616, телефон/факс (343) 376-25-08, 376-25-75.

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии», (ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ»), 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4, тел. (343) 350-26-18, факс: (343) 350-20-39, e-mail: uniim@uniim.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «УНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30005-11 от 03.08.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «___» _____ 2013 г.