

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализатор размеров микрочастиц Microtrac S3000

Назначение средства измерений

Анализатор размеров микрочастиц Microtrac S3000 (далее – анализатор) предназначен для измерений дисперсных параметров суспензий и порошкообразных материалов (размера частиц и значений функций распределения частиц по размерам).

Описание средства измерений

Принцип действия анализатора основан на измерении интенсивности оптического излучения, рассеянного твердыми частицами, находящимися в жидкости во взвешенном состоянии. Лучи лазера направляются от трех источников света через прозрачную ячейку с образцом частиц, распределенных в жидкости. Фотоприемник преобразует световой сигнал, рассеянный частицами образца и пропорциональный их размерам, в аналоговый электрический сигнал. После аналого-цифрового преобразования измерительная информация передается в персональный компьютер (ПК) для обработки.

Конструктивно анализатор состоит из трех компонентов: оптико-аналитического блока, блока пробоподготовки для жидкостного (БП) диспергирования и ПК. Общий вид анализатора представлен на рисунке 1. Управление анализатором производится с помощью ПК посредством интерфейса RS 232.

БП состоит из емкости с ультразвуковым диспергатором, циркуляционного и откачивающего перистальтических насосов и обеспечивает два режима диспергирования анализируемых образцов в жидкости – механическое и ультразвуковое. Измерения производятся при постоянной циркуляции суспензии через измерительную ячейку. Откачивающий насос производит промывку измерительного тракта и удаление всей жидкости из системы после окончания измерений.

По способу представления информации анализатор является цифровым; по уровню автоматизации – автоматизированный; по видам источников питания – с сетевым питанием; по режиму работы – циклического действия; по назначению – лабораторным (стационарным).

Места размещения наклеек для защиты от несанкционированного доступа показаны на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

Программное обеспечение Microtrac FLEX (ПО) фирмы Microtrac Inc., работающее на ПК под управлением операционной системы Microsoft Windows XP, выполняет следующие функции:

- управление блоками анализатора;
- расчет значений функций распределения частиц по размерам и размеров частиц;
- отображение результатов измерений в графической и табличной формах;
- экспорт данных в форматы dat и Microsoft Access.

Для защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений реализован алгоритм авторизации пользователей. Защита ПО соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010. ПО является полностью метрологически значимым, разделение отсутствует.

Идентификационные данные программного обеспечения представлены в таблице 1. Метрологические характеристики анализатора нормированы с учетом ПО.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
Microtrac FLEX	Microtrac.exe	10.2.6	d8f5c288998c39a2e17ce2db4be2ce09	md5

Метрологические и технические характеристики

- 1 Диапазоны размеров частиц
 - 1.1 Диапазон показаний размеров частиц, мкм от 0,0255 до 1408.
 - 1.2 Диапазон измерений размеров частиц, мкм от 0,25 до 1000.
- 2 Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %:

D_{10}	± 25 ;
D_{50}	± 20 ;
D_{90}	± 10 .

Примечания

D_{10} – размер, определяющий границу, ниже которой находится 10 % частиц;

D_{50} – размер, определяющий границу, ниже которой находится 50 % частиц (средний диаметр частиц);

D_{90} – размер, определяющий границу, ниже которой находится 90 % частиц.

- 3 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °C	от 15 до 25;
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7;
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80;
- пары кислот и щелочей, вибрация и тряска	отсутствуют.
- 4 Параметры электрического питания

- напряжение питания переменного тока, В	от 187 до 242;
- частота, Гц	от 49 до 51.
- 5 Габаритные размеры компонентов анализатора

- оптико-аналитический блок, Д×Ш×В, мм	560 × 360 × 460;
--	------------------

- блок пробоподготовки для жидкостного диспергирования, Д×Ш×В, мм	520 × 312 × 424.
6 Средняя наработка на отказ, ч	10000.
7 Средний срок службы, лет	5,5.

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на верхнюю крышку оптико-аналитического блока анализатора и титульный лист документа «Анализатор размеров микрочастиц Microtrac S3000. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию».

Комплектность средства измерений

Комплектность анализатора размеров микрочастиц Microtrac S3000 приведена в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Количество
1	Оптико-аналитический блок (заводской номер YW04072301-S3616)	1 шт.
2	Блок пробоподготовки при жидкостном диспергировании (заводской номер YW04072301-A3285)	1 шт.
3	Персональный компьютер (Dell Optiplex GX270, монитор, манипулятор-мышь, клавиатура)	1 шт.
4	Анализатор размеров микрочастиц Microtrac S3000. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию	1 экз.
5	Анализатор размеров микрочастиц Microtrac S3000. Паспорт	1 экз.
6	Руководство по использованию программного обеспечения компании Microtrac в операционной системе Windows	1 экз.
7	Анализатор размеров микрочастиц Microtrac S3000. Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 187-13 «ГСИ. Анализатор размеров микрочастиц Microtrac S3000. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФБУ «Томский ЦСМ» «27» марта 2013 г.

Основные средства поверки: государственные стандартные образцы гранулометрического состава порошкообразных материалов (ГСО 7968-2001 Д050; ГСО 9366-2009 КМК 055; ГСО 9370-2009 КМК 270; ГСО 9371-2009 СМС-ВНИИМ-750).

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведен в документе «Анализатор размеров микрочастиц Microtrac S3000. Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализатору размеров микрочастиц Microtrac S3000

- ГОСТ Р 8.606–2004 Государственная система обеспечения измерений. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов
- Техническая документация фирмы Microtrac Inc.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма Microtrac Inc., США.
148 Keystone Drive, Montgomeryville, PA 18936.

Заявитель

ОАО «ТомскНИПИнефть»
Юридический адрес: Россия, 634027, г. Томск, пр. Мира, 72.
Тел: (3822) 72-71-20, 61-19-91.
Факс: (3822) 76-19-01.
E-mail: nipineft@nipineft.tomsk.ru.
Сайт: <http://www.tomsknipineft.ru>.

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»).
Аттестат аккредитации Государственного центра испытаний средств измерений № 30113-08 от 04.08.2011 г.
Юридический адрес: Россия, 634012, г. Томск, ул. Косарева, д. 17а.
Тел: (3822) 55-44-86.
Факс: (3822) 56-19-61, 55-36-76.
E-mail: tomsk@tcsms.tomsk.ru.
Сайт: <http://tomskcsm.ru>.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«___» _____ 2013 г.