

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана (7172)727-132
 Астрахань (8512)99-46-04
 Барнаул (3852)73-04-60
 Белгород (4722)40-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
 Иркутск (395)279-98-46
 Казань (843)206-01-48
 Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41
 Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Омск (3812)21-46-40
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78
 Севастополь (8692)22-31-93
 Симферополь (3652)67-13-56
 Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Хабаровск (4212)92-98-04
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93

<https://tsi.nt-rt.ru> || tfs@nt-rt.ru

Монитор частиц мод. 3031



Назначение

Монитор ультра-мелких частиц модели 3031 специально предназначен для сетей длительного мониторинга качества воздуха. Он работает непрерывно месяцами по 24 часа в сутки с минимальным обслуживанием, и не требует никаких рабочих жидкостей. Монитор ультра-мелких частиц не имеет радиоактивного источника; поэтому, нет никаких специальных требований к его лицензированию, ни ограничений на его использование или на места его установки. Модель 3031 монтируется в стандартном шкафу в монтажной 19-дюймовой стойке; что позволяет легко устанавливать его в существующих придорожных и городских станциях мониторинга качества воздуха. Для лабораторных нужд или для мобильных применений предлагается настольная версия данного прибора (модель 031-1).

Область применения

Длительный автоматический мониторинг окружающей среды:

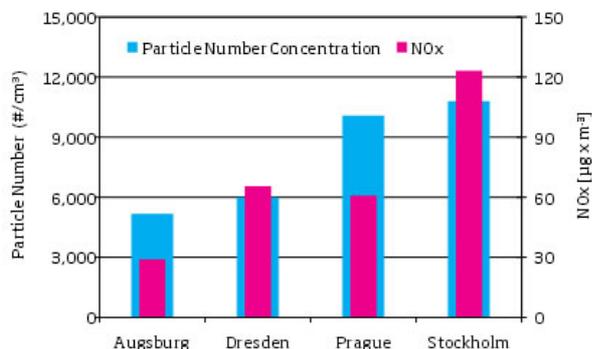
- для проведения придорожных измерений;
- для исследования загрязнений городского воздуха;
- для эпидемиологических исследований;
- для мониторинга дорожного движения.

Особенности и преимущества

- Длительная автоматическая работа
- Гранулометрический состав от 20 нм до 1000 нм
- Низкие затраты на пуск и эксплуатацию
- Отсутствие рабочих жидкостей и радиоактивного источника
- Удобное управление данными с дистанционным доступом через Internet
- Непрерывность измерений
- Опциональная система отбора проб окружающей среды

Проблема: ультра-мелкие частицы вызывают проблемы со здоровьем

Несмотря на то, что за последнее десятилетие уровни переносимых по воздуху частиц PM10 во многих городских зонах значительно упали, частота возникновения острых респираторных проблем и заболеваний, объясняемых загрязнением воздуха, продолжает увеличиваться. Многие организации, фокусирующие своё внимание на вопросах экологии, эпидемиологии и здравоохранения, включая и правительственные агентства, теперь признают, что ультра-мелкие частицы оказывают вредное воздействие на здоровье людей. Чтобы лучше понять, каково их влияние на здоровье человека, мы должны дополнить традиционные измерения (PM10 и PM2.5) организацией сети для рутинного мониторинга ультра-мелких частиц.



Средняя концентрация частиц, измеренная монитором ультра-мелких частиц, по сравнению с количеством сажи NOx, рассчитанная от почасовых данных на 4 измерительных станциях, июнь 2007 г.

Particle Number #/cm³ - количество частиц (#/см³),

Particle Number Concentration - численная концентрация частиц,

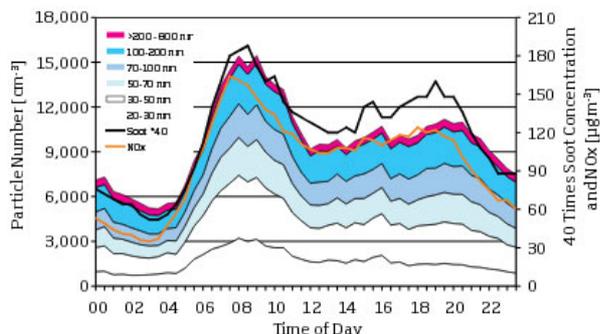
NOx (µg x m⁻³) - NOx [мкг x м⁻³]

Решение проблемы: длительный мониторинг ультра-мелких частиц

Монитор ультра-мелких частиц измеряет гранулометрический состав и численную концентрацию частиц в пределах между 20 и 1000⁷ нм, в шести размерных каналах. Он непрерывно предоставляет информацию о численной концентрации по каждому каналу. Все данные накапливаются в буфере в приборе, но они могут быть доступны дистанционно, через Internet, либо периодически архивироваться как часть обычной рутинной работы станции мониторинга.

Монитор ультра-мелких частиц, разработанный в рамках проекта UFIPOLNET при содействии Европейской комиссии, показал, что он хорошо подходит для длительного мониторинга ультра-мелких частиц. В начале 2007г было установлено четыре таких монитора, выполняющих рутинный мониторинг ультра-мелких частиц в Стокгольме Дрездене, Праге и Аугсбурге. Эти приборы и сейчас продолжают выдавать ценные данные относительно уровней содержания ультра-мелких частиц и их источников.

Фактический верхний предел устанавливается отбором проб на входе.



Средняя концентрация частиц за полчаса, измеренная монитором ультра-мелких частиц, по сравнению с количеством сажи NOx, средняя величина за неделю 24/1-19/3/07

Ссылка: Саксонское государственное агентство экологии и геологии (LfUG), данные измерений в рамках проекта EU-LIFE UFIPOLNET, в финансировании которого принимала участие Европейская Комиссия под эгидой LIFE04 ENV/D/000054

Источник: Holger Gerwig, LfUG

Particle Number #/cm³ - количество частиц (#/см³),

Time of Day - время дня,

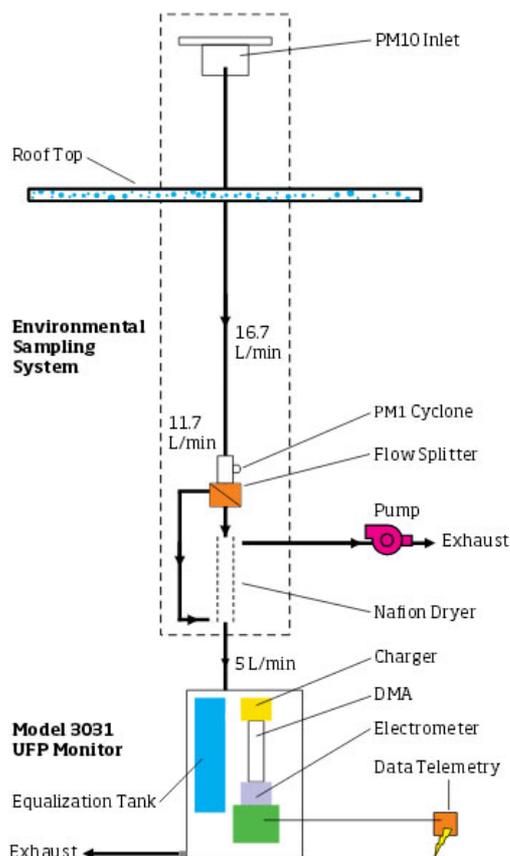
40 Times Soot Concentration and NOx ($\mu\text{g} \times \text{m}^{-3}$) - 40 раз. концентрация сажи и NOx [$\mu\text{кг} \times \text{м}^{-3}$].

Эксплуатация

С помощью системы отбора проб компании TSI (продаётся отдельно) представительная проба окружающего воздуха постоянно отбирается через входной патрубок PM10 с регулируемым размером со стандартной скоростью 16.7 л/мин. Затем проба проходит через циклон PM1, который удаляет более крупные частицы. Из основного потока отбирается проба в количестве 5 л/мин, которая поступает в монитор ультрамелких частиц. Сушилка Nafion®, установленная перед монитором, обеспечивает должное кондиционирование аэрозоля с целью минимизации воздействий, вызванных наличием относительной влажности. Оставшиеся 11.7 л/мин подпиточного воздуха, проходят через сушилку как продувочный воздух, и с помощью вакуумного насоса удаляются наружу.



В приборе проба аэрозоля смешивается в уравнительном резервуаре, а затем она проходит через диффузионное зарядное устройство, которое заряжает все частицы положительным зарядом. Заряженные частицы отделяются по размерам с помощью дифференциального анализатора подвижности частиц, собираются фильтром, а затем передаваемый поток измеряется с помощью чувствительного электрометра аэрозолей. После успешного пошагового увеличения напряжения дифференциального анализатора подвижности частиц и измерения потока на каждом шаге встроенный компьютер производит расчёты и сохраняет в памяти численную концентрацию частиц у каждого из шести каналов. Выборка данных может осуществляться каждые 7.5, 10, или 15 минут; причём она синхронизируется по времени. Данные и состояние системы можно просматривать с помощью стандартного веб-интерфейса, или их можно автоматически загружать в электронную таблицу или в базу данных. Установочные параметры прибора можно также настраивать дистанционно через веб-интерфейс.



Технические характеристики

Принцип измерений

Электрическая подвижность

Диапазон размеров частиц

+ 20 до ~ 1,000 нм номинально
 + 20 нм до ~800 нм с помощью системы отбора проб среды модели 3031200 (продаётся отдельно)
 + 20 нм до ~450 нм с помощью маленького циклона, включённого в набор аксессуаров к модели 3031.

Разрешение размеров частиц

6 каналов - 20-30 нм, 30-50 нм, 50-70 нм 70-100 нм, 100-200 нм, и > 200 нм

Диапазон концентраций	От 500 до 106 частиц/см ³ при 20 нм; От 50 до 106 частиц/см ³ при 200 нм
-----------------------	---

Длительность отбора пробы	7.5*, 10, и 15 минут
---------------------------	----------------------

Рабочие условия среды

Температура окружающего воздуха	10 - 40°C
---------------------------------	-----------

Влажность окружающего воздуха	0 - 90% относительной влажности (не конденсирующиеся)
-------------------------------	---

Давление окружающего воздуха	110 кПа (0.89 - 1.09 атм.)
------------------------------	----------------------------

Влажность аэрозоля**	< 50% относительной влажности
----------------------	-------------------------------

Расход на входе	5 л/мин
-----------------	---------

Дисплей на лицевой панели	Цветной дисплей SVGA на 8.4 дюйма (800×600 пикселей) с интерфейсом сенсорного экрана
---------------------------	--

Интерфейсы	Ethernet, RS-232, и USB
------------	-------------------------

Требования к питанию	100 - 240 В переменного тока, 50-60 Гц, 115 Вт (350 Вт)
----------------------	---

Габариты

Модель 3031	рамочная стойка 19 дюймов 16HU (71 см), глубина 41см (В × Ш × Д) - (71 × 48.3 × 41) см
-------------	---

Модель 3031-1	настольный шкаф (В × Ш × Д) - (74 × 42.8 × 42.8) см
---------------	--

Вес	40 кг
-----	-------

Входной патрубок аэрозоля	Наружный диаметр ¼ дюйма
---------------------------	--------------------------

Входной патрубок циклона	Наружный диаметр ¼ дюйма
--------------------------	--------------------------

3031	Монитор ультрамелких частиц (19-дюймовый, шкаф, монтируемый в стойке, циклон на входе, ручное управление, программное обеспечение и кабель Ethernet)
------	--

3031-1	Монитор ультрамелких частиц (настольный шкаф, циклон на входе, ручное управление, программное обеспечение и кабель Ethernet)
--------	--

Опционные аксессуары

3031200	Система отбора проб окружающей среды(включает в себя входной патрубок PM10, циклон PM1, делитель потока и сушилку Nafion®)
---------	--

1031588	Набор расходных материалов для монитора 3031, 3031-1 (включает в себя четыре капсульных высокоэффективных сухих воздушных фильтра, восемь фильтров Balston DFU-BX, четыре угольных патронных фильтра, один микроволоконный фильтр с проволочным сердечником и трёхфутовые трубки Tugon)
---------	---

Аксессуары должны заказываться отдельно.

* Отбор проб в течение 7.5 минут будет менее точным, чем более длительный отбор проб.

** Кондиционирование проб рекомендуется для условий высокой влажности, в целях сохранения относительной влажности аэрозоля ниже 50%. Используйте систему отбора проб из окружающей среды модели 3031200.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93