

O₃

CO

SO₂
H₂S

NO
NO₂
NO_x

VOC

PM10
PM2.5

IAQ



Новое поколение систем контроля качества воздуха

Контроль качества окружающего воздуха, а особенно определение веществ, представляющих опасность здоровью человека, представляет собой задачу локального исследования. Микроклиматические условия, характерные для конкретного региона существенным образом влияют на транспорт загрязнений, перекрестные взаимодействия и т.д., таким образом, состояние в данном месте может существенно отличаться от среднестатистических показателей. Кроме того, для эпидемиологических исследований требуется информация о кратковременных концентрациях загрязняющих веществ, поэтому необходима портативная, автономная система контроля качества, обеспечивающая непрерывные измерения высокой точности - система Airpointer.

Преимуществами системы являются простота установки, минимальные расходы на обслуживание, малое энергопотребление, миниатюрность и компактность, позволяющие легко перемещать и выполнять измерения в любом месте, кроме того, система остается незаметной в общественных помещениях.

Новое поколение систем мониторинга предлагает еще больше возможностей. Ранее для управления сетями станций контроля качества окружающего воздуха требовались особые специально разработанные системы, а также программное обеспечение для доступа к данным и интеграции. Система Airpointer, подобно веб-серверу, позволяет непрерывно отслеживать данные в режиме он-лайн в любой точке мира, для получения и анализа данных, калибровки, обновления и технической поддержки системы необходимо только иметь доступ к Интернету.

Компания Airpointer, являясь лидером нового поколения систем мониторинга, предлагает уникальную возможность: проводить высокочастотные измерения качества воздуха в очаговых точках или других объектах с использованием системы, полностью готовой к эксплуатации (под ключ), вовлекая гораздо большее число пользователей с минимальными затратами, при этом настройка, управление и обслуживание чрезвычайно просты. Airpointer - контроль качества воздуха в 21 веке.



ДЫШИ ВОЗДУХОМ!

airpointer® с первого взгляда

- 1-ая в мире система контроля качества воздуха, не требующая дополнительной настройки – «подключи и работай»
- Компактность системы позволяет устанавливать ее в любом месте
- Измерение большого числа компонентов благодаря блочному принципу построения системы – в состав могут входить вплоть до 7 анализаторов для определения CO*, NO/NO2/NOx*, O3*, SO2*, H2S, VOC, PM10 и PM2,5, а также большой выбор сенсоров для определения качества воздуха в помещении. Вы можете сконфигурировать систему, полностью отвечающую Вашим требованиям.
- Доступ к результатам измерения не требует специального программного обеспечения – достаточно иметь подключение к сети Интернет и стандартный Web-браузер.
- Минимальные эксплуатационные затраты в промышленности и легко модифицируемая модульная конструкция.
- Необходимость технического обслуживания сведена к минимуму благодаря наличию функции дистанционной диагностики и обновления, быстрое и простое обслуживание на месте установки, вандапоустойчивый корпус.
- Легко встраиваемый, но также может использоваться отдельно. Неограниченное число вариантов установки благодаря компактному дизайну.

* Используются стандартные оптические методы!



13:30, airpointer® доставлен и установлен на кран



13:37, airpointer® поднят на осветительный столб



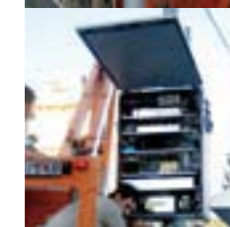
13:40, airpointer® устанавливают



13:43 pm, монтаж



13:48, airpointer® установлен и закреплен



13:53, airpointer® подключен к питанию и включен

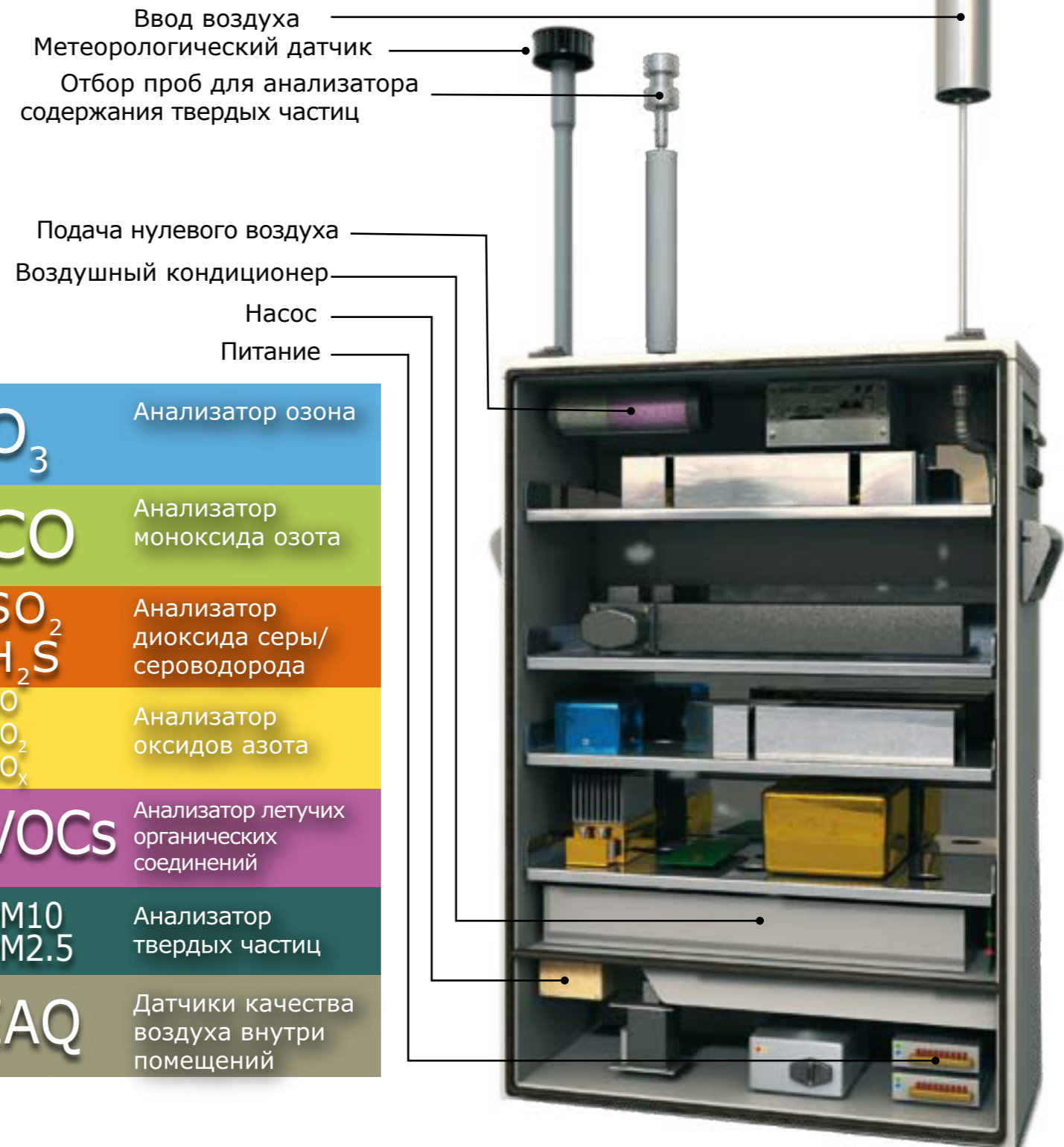


14:00, airpointer® выполняет измерения, результаты доступны в режиме реального времени через Web-браузер оператора.

Платформа (основные характеристики)

- Скорость потока:** < 3000 см³/мин в зависимости от конфигурации
+ 2000 см³/мин для анализатора твердых примесей
- Рабочая температура:** -20 до +40° С (в соответствии с характеристиками датчиков)
Опция - нагревательная установка для температур - 40°С
Для высоких температур предусмотрен дополнительный защитный кожух и кондиционер
- Габариты (ШхГхВ):** Корпус 2D (до двух выдвижных секций):
740x352x831мм/29.1x13.9x32.7дюймов
Корпус 4D (до 4 выдвижных секций):
740x352x1067мм/29.1x13.9x42дюймов
- Вес:** Корпус airpointer 2D: 65.8 кг / 145 фунтов
Корпус airpointer 4D: 73.9 кг / 162.9 фунтов
Анализатор O₃: 5,8 кг / 12,8 фунтов
Анализатор SO₂: 8,5 кг / 18,7 фунтов
Анализатор CO: 9,0 кг / 19,8 фунтов
NO/NO₂/NO_x анализатор: 12,0 кг / 26,5 фунтов
Анализатор твердых частиц PM < 4,0 кг / 8,8 фунтов
- Питание:** 230В перем.тока/50 Гц, стандартно 500 Ватт, макс. 670 Ватт
110В перем.тока/60Гц, стандартно 500 Ватт, макс. 670 Ватт
(в среднем для системы airpointer® с 4 анализаторами)
- Конфигурация:** Любое сочетание анализаторов, от 1 до 7, большой выбор метеорологических и других датчиков, возможность модификации
- Главные особенности:** Корпус, выполненный из двухслойного алюминия, обеспечивает надежную защиту от воздействия температуры и электромагнитного излучения.
Два стандартных цилиндрических замка на главной двери и сервисной дверце, могут быть включены в общую ключевую систему. Встроенный кондиционер и система контроля за внутренней температурой оптимизируют энергопотребление. Простое и надежное исполнение, компактность, вандалоустойчивый корпус позволяют устанавливать прибор в общественных помещениях.
Анализаторы устанавливаются на выдвижные направляющие для быстрого и удобного доступа. Защита кабелей и труб от механического повреждения.
Внутренний источник нулевого воздуха для периодической проверки и калибровки
Мощная система управления и обработки данных позволяет дополнять систему другими контрольно-измерительными устройствами, например анализаторами содержания твердых частиц типа TEOM/FDMS или бета-толщиномером.

Модульная конструкция



Предназначен для использования на месте



Простая транспортировка с помощью мобильного подъемника airpointer, (прибор установлен на подъемник) с помощью которого можно опускать и поднимать airpointer[®]



Крепежные скобы с варьируемым диаметром для установки на столб



Крепежные скобы с фиксированным диаметром 60 мм для установки на столб

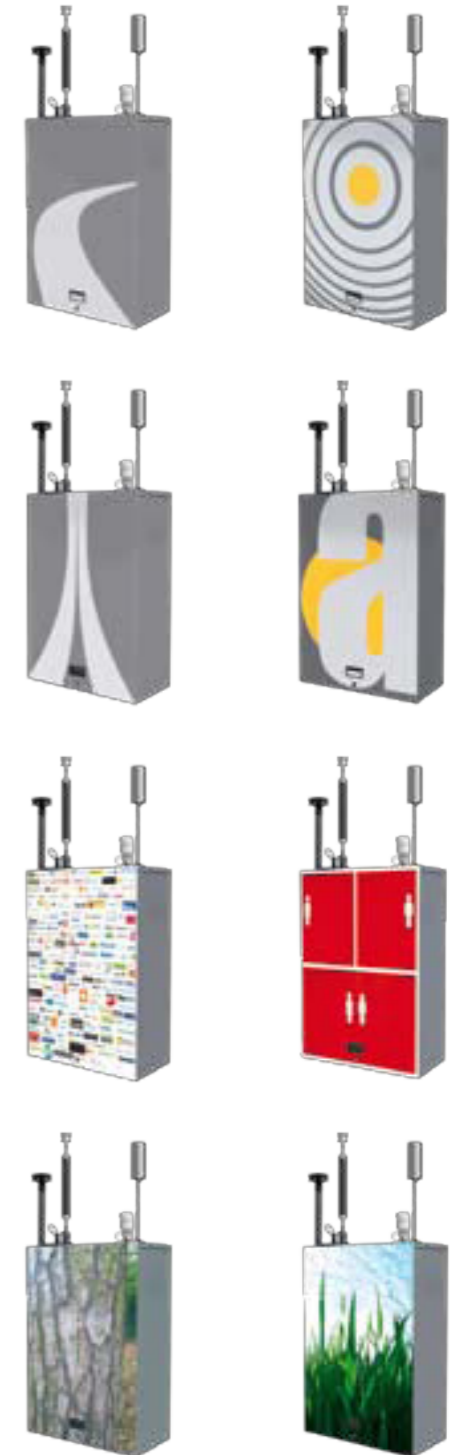


Крепежные скобы для монтажа на стене



Опция - крепеж на столб с подъемным устройством. Обслуживание airpointer[®] с помощью электрического подъемника, без использования лестницы

Отдельная сервисная дверь



Два варианта корпуса: 4D для 4 анализирующих модулей, 2 D для 2 модулей, в каждом предусмотрено пространство для дополнительных датчиков

Многочисленные приспособления для крепления на стене и столбе, стойках, транспортных средствах, подъемники по запросу

Разработка дизайна передней панели airpointer[®] по Вашему желанию, например в корпоративном стиле, размещение логотипа заказчика или спонсора, либо оформление в свободном стиле

airpointer[®] в промышленности и дорожных сетях

- **Контроль загрязнений в тоннелях**
- **Научные исследования загрязнений**
- **Станции метрополитена**
- **Мониторинг воздуха ж/д тоннелей**
- **Мониторинг объектов строительства**



- **Порты и гавани**
- **Промышленные предприятия**
- **Энергостанции**
- **Аэропорты**
- **Процессы горения**
- **Летучие выбросы**
- **Открытые свалки**

airpointer[®] представляет идеальный инструмент для локального мониторинга выхлопных газов и выбросов. Система позволяет определять концентрации CO, O₃, SO₂, а также NO_x/NO₂/NO_x в широком диапазоне стандартными оптическими методами. Благодаря конструкции, позволяющей легко изменять конфигурацию, можно добавлять другие сенсоры. Также определяются метеорологические параметры, такие как скорость и направление ветра. Airpointer предоставляет оперативную информацию для разумной оценки ситуации в режиме реального времени.



Малое время отклика позволяет характеризовать изменения и пиковые концентрации выбросов в воздухе дорожных тоннелей.

Очаговые точки и другие участки

airpointer[®] на месте

Система airpointer[®] максимально упрощает построение сети анализаторов контроля качества воздуха

Просто расположите airpointer[®] на месте, измерения будут проводиться непрерывно, результаты регистрироваться и сохраняться на жесткий диск ежедневно, объема памяти достаточно на несколько лет. Доступ к данным и внутренним параметрам осуществляется дистанционно через модем (GSM, GPRS, UMTS) или по сети LAN (прямая, кабельная или беспроводная).

В прочном корпусе с контролем внутренней температуры, позволяющем установку вне помещения, находятся все составные части традиционной измерительной станции.

airpointer[®] просто управляется через Web-браузер. Система не требует дополнительной установки, простой дизайн и мобильность делают airpointer[®] лучшим анализатором для контроля качества воздуха.

Модульный принцип построения системы, а также простой дружественный интерфейс позволяют легко конфигурировать и модернизировать систему в соответствии с требованиями.



airpointer[®] удаленном месте в Альпах



airpointer[®] уровня загрязнений на автотрассах. Данные могут использоваться системами контроля загруженности дорог



airpointer[®] используется для мониторинга качества воздуха в историческом центре города. Только airpointer[®] можно расположить в столь узком месте



Озон

Озон

Озон чрезвычайно токсичный, коррозионный газ, является одним из наиболее распространенных загрязнителей. Озон формируется в атмосфере при реакциях оксидов азота, углеводородов под воздействием солнечного света. Также образуется в результате работы некоторого электрического оборудования, например телевизоров, копиров и электродвигателей в концентрациях, позволяющих определить наличие озона по запаху.

Воздействие на здоровье человека и окружающую среду

Оказывает сильное влияние, респираторные симптомы, изменения функции легких, повышенная респираторная чувствительность, респираторные заболевания. Повреждение листвы деревьев и сельскохозяйственных культур (фотоокисление), воздействует на национальные парки, а также зеленые зоны в пределах городов.

Источник: WHO Regional Publications, European Series, No. 91, „Air quality guidelines for Europe“, 2nd edition, 2000; GESTIS Stoffdatenbank (<http://www.hvbg.de/d/bia/fac/stoffdb/index.html>); U.S. Environmental Protection Agency (www.epa.gov)



Принцип измерения: Ультрафиолетовая фотометрия (EN 14625)

O₃ / Ультрафиолетовая фотометрия

Излучение от УФ лампы высокой мощности проходит через две трубки, заполненные пробой, причем в одной из них находится проба, содержащая озон, а во второй – проба, из которой озон удален. Снижение интенсивности света, обусловленное наличием озона в пробе, измеряется двумя детекторами, расположенными в конце трубок. Двухлучевая схема обеспечивает точность определения.

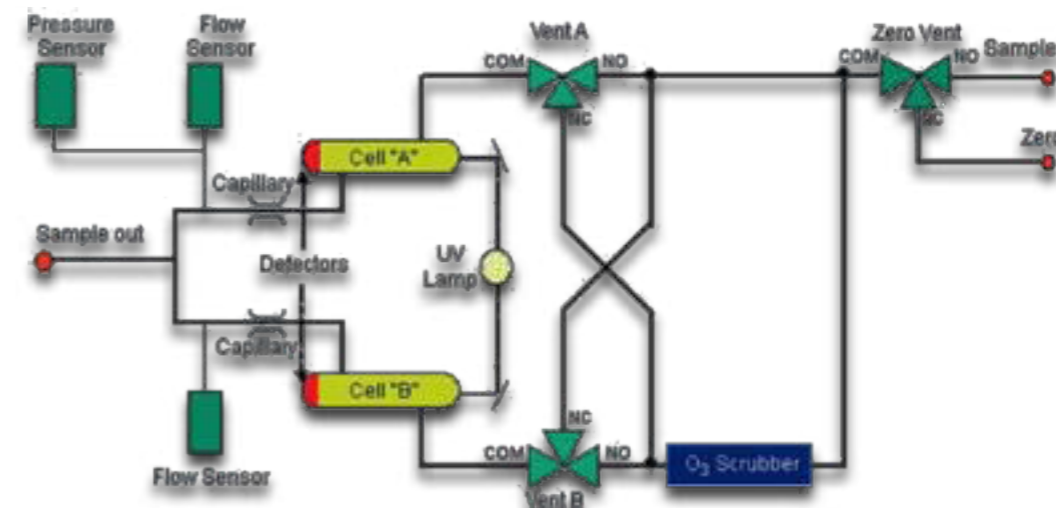


Схема измерения для анализатора озона

В каждую систему airpointer® включен источник нулевого воздуха, что позволяет выполнять периодическую проверку нулевой точки, например раз в день. Внутренний генератор озона (опция) позволяет выполнять калибровку системы.

Компонент	Озон O ₃
Директива ЕС/Методика EPA	Ультрафиолетовая фотометрия (EN 14625)
Принцип измерения	Ультрафиолетовая фотометрия
Диапазон	Динамический, до 20 ppb
Нулевой шум	0.25 ppb, среднееквадратичное значение
Нижний предел обнаружения:	0.5 ppb
Дрейф нуля (24 ч):	< 1 ppb
Отклонения от калибровки:	+/-1% от показаний или 1ppb
Время отклика:	< 30 секунд
Точность:	1 ppb
Линейность:	+/-1% от показаний >100 ppb
Скорость потока пробы:	около 1000 мл/мин



Оксид углерода

Оксид углерода и **airpointer**
Compact Monitoring System by www.airpointer.com

Оксид углерода

Оксид углерода - чрезвычайно токсичный, горючий газ, являющийся основным продуктом неполного сгорания углерода и углеродсодержащих соединений. Табачный дым в жилых помещениях, офисах, транспортных средствах и ресторанах приводит к увеличению содержания оксида углерода.

Воздействие на окружающую среду и здоровье человека

Продолжительное действие оксида углерода приводит к снижению концентрации кислорода, поступающего в мозг, вызывает потерю сознания, нарушения работы головного мозга. Обуславливает парниковый эффект и глобальное потепление.

Источник: WHO Regional Publications, European Series, No. 91, „Air quality guidelines for Europe“, 2nd edition, 2000; GESTIS Stoffdatenbank (<http://www.hvbg.de/d/bia/fac/stoffdb/index.html>); U.S. Environmental Protection Agency (www.epa.gov)



Принцип измерения: недисперсионная ИК-спектроскопия (NDIR) (EN 14626)

CO / Недисперсионная ИК спектроскопия

Луч от источника инфракрасного излучения проходит через камеру, заполненную пробой. Оксид углерода поглощает излучение, уменьшение интенсивности регистрируется фотодетектором.

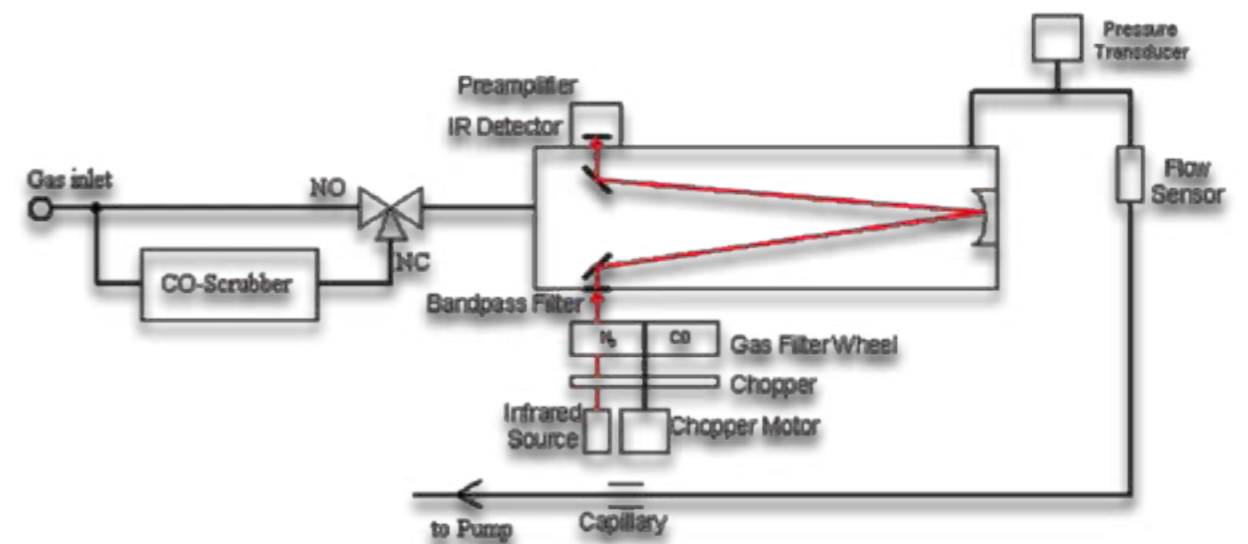


Схема измерения для анализатора оксида углерода

Поглотитель CO (каталитический конвертер) удаляет CO из пробы, таким образом возможно периодически проверять нулевую точку, например раз в день. Также возможна комплектация внутренним источником CO (опция) для периодической калибровки.

Компонент	Оксид углерода CO
Директива ЕС/Методика EPA	Недисперсионная ИК-спектроскопия (NDIR) (EN 14626)
Принцип измерения	Недисперсионная ИК-спектроскопия (NDIR)
Диапазон	Динамический, до 1.000 ppm
Нулевой шум	0.02 ppm среднеквадратичное значение
Нижний предел обнаружения:	0.04 ppm
Дрейф нуля (24 ч):	< 0.1 ppm
Отклонения от калибровки:	+/-1% от показаний > 10 ppm
Время отклика:	< 60 секунд
Точность:	+/- 0.1 ppm
Линейность:	+/-1% от показаний <1000 ppm
Скорость потока пробы:	около 500 мл/мин

SO₂ Диоксид серы

H₂S Сероводород

Диоксид серы и сероводород

Диоксид серы (SO₂) – кислый, бесцветный, едко пахнущий токсичный газ. Основными источниками являются тепло- и электростанции, использующие топливо низкого качества или уголь, содержащий серу.

Сероводород (H₂S) – крайне токсичный и коррозионный газ, обладает резким запахом. H₂S является продуктом гниения. Основные источники – НПЗ, доменные печи, ЦБК, газовые станции, крекинг, очистка сточных вод и биогазовые установки.

Воздействие на окружающую среду и здоровье человека

Воздействуют на дыхательную функцию, вызывают затрудненное дыхание, симптомами отравления являются хрип, стеснение в груди, нарушение дыхания. Также вызывает головную боль и тошноту. Диоксид серы является одной из причин возникновения кислотных дождей, усиливающих коррозионные процессы, увеличения кислотности почвы и воды. Кроме того, снижает видимость.

H₂S разрушает гемоглобин, парализует внутриклеточный обмен. При взаимодействии с влагой слизистой оболочки образуются щелочные сульфиды, вызывающие тяжелые раздражения глаз, носа, гортани и легких. H₂S нейротоксичен. Тяжелый запах H₂S нестерпим. Нижний предел обнаружения человеком ниже 2 ppb. Вследствие кислотности H₂S чрезвычайно агрессивный газ. Повреждает расщепительные щиты и электронику на промышленных предприятиях.

Источник: WHO Regional Publications, European Series, No. 91, „Air quality guidelines for Europe“, 2nd edition, 2000; GESTIS Stoffdatenbank (<http://www.hvbg.de/d/bia/fac/stoffdb/index.html>); U.S. Environmental Protection Agency (www.epa.gov)



SO₂ Принцип измерения: Ультрафиолетовая флуоресценция (EN 14212)

Пробу облучают УФ лампой, молекулы SO₂, содержащиеся в газе, поглощают энергию. Вскоре поглощенная энергия высвобождается в виде световых импульсов (фотонов), регистрируемых фотоумножителем.

H₂S Принцип измерения: Термическое превращение в SO₂

H₂S поглощается из пробы, далее под действием температуры переводится в SO₂, количество которого определяется методом ультрафиолетовой флуоресценции. Система airpointer, снабженная анализатором H₂S, способна определять содержание либо H₂S, либо SO₂, или двух компонентов последовательно, время переключения составляет 5 мин.

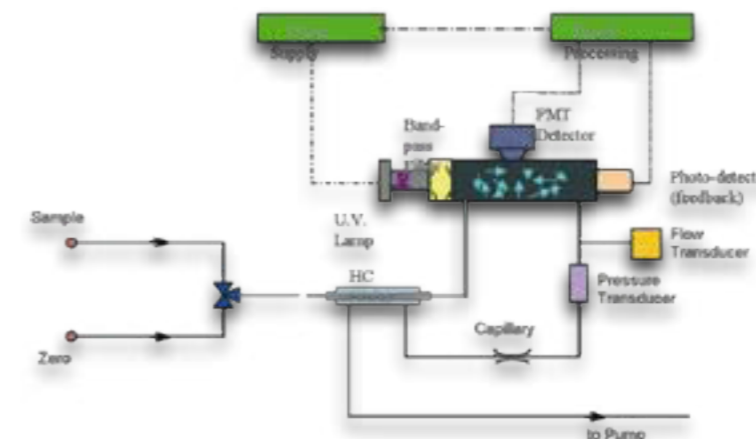


Схема измерения для анализатора диоксида серы/ Сероводорода

Источник нулевого воздуха, входящий в состав каждой системы airpointer®, позволяет периодически проверять нулевую точку, например один раз в день. С внутренним источником SO₂ и/или H₂S (опция) можно выполнять проверку калибровки.

Компонент	Диоксид серы SO ₂ и сероводород H ₂ S
Директива ЕС / Методика EPA	Ультрафиолетовая флуоресценция (EN 14212) - для SO ₂
Принцип измерения	Ультрафиолетовая флуоресценция
Диапазон	Динамический, до 10 ppm
Нулевой шум	0.25 ppb, среднеквадратичное
Нижний предел обнаружения:	0.5 ppb
Дрейф нуля (24 часа):	< 1 ppb
Отклонения от калибровки	+/-1% от показаний > 100 ppb
Время отклика:	< 90 секунд
Точность:	1% от показаний или 1 ppb
Линейность:	+/-1% от максимума > 100 ppb
Скорость потока пробы:	500 мл/мин

NO_x Оксиды Азота

Оксиды азота

Молекула оксида азота (NO) достаточно реакционна и нестабильна. В воздухе взаимодействует с кислородом с образованием диоксида азота (NO₂).

Деятельность человека приводит к резкому увеличению содержания оксида азота в результате работы камер горения, например автомобильных двигателей и промышленных предприятий в целом.

Поэтапное внедрение пороговых величин NO₂ делает оксиды азота одним из основных показателей загрязнения окружающего воздуха.

Воздействие на окружающую среду и здоровье человека

Оксид азота сильно влияет, в первую очередь, на легкие, а также другие органы, такие как селезенка и печень. При попадании в кровь приводит к образованию метгемоглобина, лишённого способности транспортировать кислород. Оксид азота, присутствующий в воздухе, далее превращается в азотную кислоту, обуславливающую кислотность дождей. Кроме того, NO и NO₂ участвуют в процессах, вызывающих сокращении озонового слоя.

Источник: WHO Regional Publications, European Series, No. 91, „Air quality guidelines for Europe“, 2nd edition, 2000; GESTIS Stoffdatenbank (<http://www.hvbg.de/d/bia/fac/stoffdb/index.html>); U.S. Environmental Protection Agency (www.epa.gov)

Принцип измерения: Хемилюминесценция (EN 14211)

NO/ NO₂/NO_x/ Хемилюминесценция

Оксиды азота, содержащиеся в пробе, взаимодействуют с озоном, что приводит к образованию электрически возбужденных молекул. Такие молекулы высвобождают избыточную энергию путем излучения фотонов, регистрируемых фотоумножителем. В системе airpointer[®] предусмотрен цикл задержки для определения NO и NO₂ в одном образце.

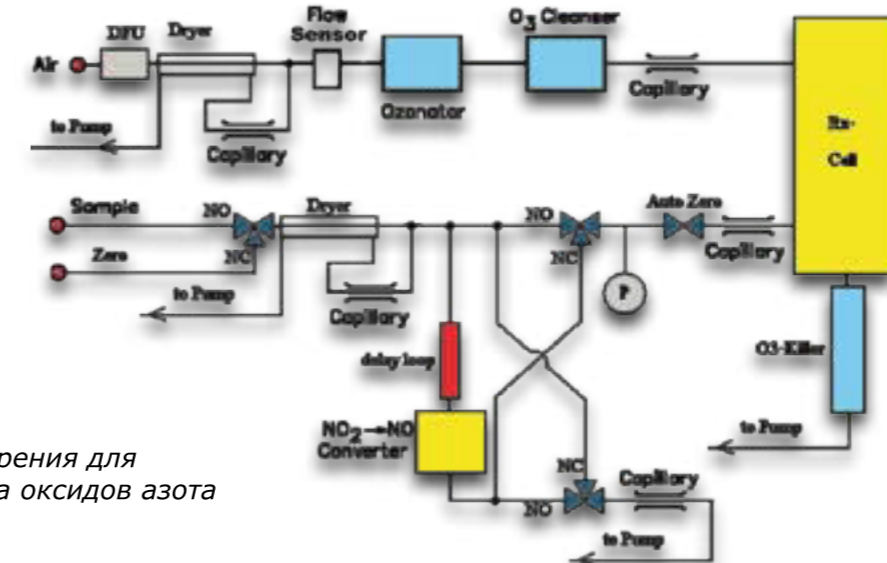


Схема измерения для анализатора оксидов азота

Источник нулевого воздуха, входящий в состав каждой системы airpointer[®], позволяет периодически проверять нулевую точку, например один раз в день. С внутренним источником NO₂ (опция) можно выполнять проверку калибровки



Компонент	Оксиды азота NO/NO ₂ /NO _x
Директива ЕС/Методика EPA	Хемилюминесценция (EN 14211)
Принцип измерения	Хемилюминесценция
Диапазон	Динамический, до 20 ppb
Нулевой шум	0.2 ppb среднеквадратичное
Нижний предел обнаружения:	0.4 ppb
Дрейф нуля (24 часа):	< 0.4 ppb
Отклонение от калибровки:	+/-1% от показаний > 100 ppb
Время отклика:	< 60 секунд
Точность:	1% от показаний или 1 ppb @ <500 ppb
Линейность:	+/-1% от показаний > 100 ppb
Скорость потока пробы:	1000 мл/мин

Твердые примеси (PM10 / PM2.5)

PM10 и PM2,5 не являются отдельно взятыми веществами. Это массовые концентрации всех твердых частиц, диаметр которых менее 10 мкм (PM10) и 2,5 мкм (PM2,5). Данные показатели крайне завышены в регионах с интенсивным движением.

Воздействие на окружающую среду и здоровье человека

Многочисленные исследования показали, что высокие концентрации твердых частиц приводят к кратковременным сердечно-сосудистым нарушениям, доказана прямая зависимость числа инфарктов от концентрации твердых частиц.

Долговременное воздействие определяется токсичностью самих частиц, их способности переносить и удерживать токсичные вещества в дыхательных путях, влиять на иммунную систему из-за накопления в легких и бронхах.

Источник: WHO Regional Publications, European Series, No. 91, „Air quality guidelines for Europe“, 2nd edition, 2000; GESTIS Stoffdatenbank (<http://www.hvbg.de/d/bia/fac/stoffdb/index.html>); U.S. Environmental Protection Agency (www.epa.gov)



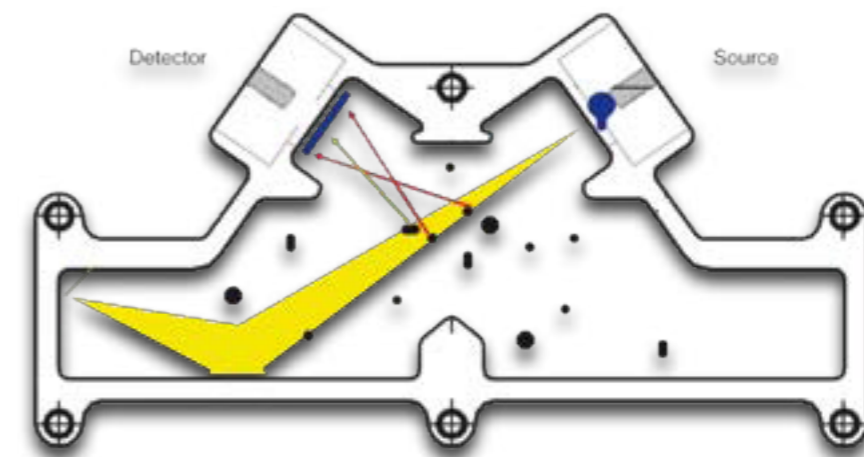
Принцип измерения: Нефелометрия

Мутномер

В анализаторе содержания твердых частиц используется хорошо известный метод нефелометрии. Для исключения побочного влияния влаги пробу нагревают. Для измерения рассеянного света предусмотрен фотометр со светодиодом, излучающим в ближней ИК-области, предусилитель для работы с кремниевым детектором и детектором опорного сигнала.

Доля прошедшего через пробу света пропорциональна концентрации частиц. Данный метод является самым быстрым и точным, с очень низким пределом обнаружения. Значение массовой концентрации может зависеть от свойств частиц.

Анализатор содержания твердых частиц содержит TSP насадку. Для переключения измерения PM10 на PM2,5 и наоборот, оператору достаточно просто сменить пробоотборник, осуществляющий отбор частиц требуемого размера.



Мутномер в составе airpointer®

Компонент	Содержание твердых частиц PM
Директива EU/Методика EPA	Фильтрация пробы, далее гравиметрический анализ
Принцип измерения	Нефелометрия
Диапазон	Динамический, до 2500 мкг/м ³
Нижний предел обнаружения:	< 1 мкг/м ³
Дрейф нуля (24 часа:)	< 1 мкг/м ³
Отклонение от калибровки:	+/-1% от показаний
Время отклика	< 60 секунд
Точность:	1 мкг/м ³
Скорость потока пробы	2 л/мин

airpointer® как платформа для различных сенсоров

Помимо уже имеющихся анализаторов, мощный интерфейс системы airpointer® позволяет устанавливать другие сенсоры, используя интерфейс RS-232 или соединение 4-20 мА.

В случае подключения через RS232 должны быть запрограммированы драйверы данного типа оборудования, список которых всегда доступен пользователю. Он включает приборы контроля качества воздуха производства Thermo Fisher Scientific, Teledyne API, Horiba, Monitor Labs и Environnement SA («Gesutec Protocol»), или приборы метеорологического контроля, производства компаний Gill (Wind Sonic Protocol), Mierij (Meteo protocol) или Vaisala. Также доступны драйверы для анализаторов содержания твердых частиц TEOM, Partisol, FH-Series, SHARP компании Thermo Fisher Scientific, а также MetOne или Osiris. Подключаемые приборы располагаются в отдельном корпусе стыковочного типа или в обычном дополнительном корпусе.

Учет растущих требований

Часто при решении конкретных задач возникают особые требования. Airpointer® представляет собой гибкую систему, позволяющую управлять измерениями и получать данные от различных датчиков, просто используя стандартный Web-браузер. Для каждого датчика, входящего в состав системы, также предусмотрена возможность сохранения результатов измерений в течение нескольких лет, архивирование данных, обеспечен быстрый доступ и загрузка результатов конкретных измерений.

1) Названия и бренды являются собственностью соответствующей компании.



Примеры дополнительных сенсоров:

Фотоионизационный детектор (ФИД) для определения VOC

VOC (летучие органические соединения) представляют собой класс химических веществ, присутствующих в атмосфере повсеместно (например ацетон, бензол, толуол, циклогексан, н-гексан, формальдегид, стирол, хлорсодержащие растворители и некоторые другие органические растворители). Некоторые из них являются токсичными. Высокие уровни концентрации VOC как правило регистрируют рядом с предприятиями химической промышленности, также их повышенное содержание обусловлено неполным сгоранием топлива. Главным образом VOC определяют фотоионизационным методом.

Компонент	Летучие органические соединения (VOC)
Принцип измерения	Фотоионизационный детектор с УФ лампой 10,6 эВ
Диапазон	от 0.01 ppb до 20 ppb в пересчете на изобутилен
Единицы	ppb

Датчик наличия движения автотранспорта

Датчик наличия движения автотранспорта airpointer® использует новейшую технологию, основанную на регистрации изменения интенсивности света в режиме реального времени и может использоваться для регистрации наличия движущихся объектов, в том числе автотранспорта. Датчик может работать при отсутствии освещения наблюдаемой области, в отличие от многих систем наблюдения КМОП/ПЗС камер.

Данные обрабатываются системой цифровой обработки сигнала

Характеристики	
Прибывающий и убывающий транспортный поток	Регистрация каждого транспортного средства
Отслеживание до 4 полос одновременно	Подсчет транспортных средств на каждой полосе
Данные для каждого транспортного средства: - Дата - Время - Номер полосы - Длина автомобиля - Временной интервал в миллисекундах - Классификация (легковой / грузовой)	Статистические данные о загруженности дороги
	Временные интервалы
	Загруженность полос (%)
	Регистрация различных режимов движения
	Предупреждение в случае снижения средней скорости

Другие примеры встраиваемых датчиков и оборудования

Общественные места и автодороги:

- Уровень шума
- Детектор пешеходов
- Пробоотборник для твердых частиц
- Контроль содержания твердых частиц
- Глобальная спутниковая система GPS
- УФ-излучение

Производственная гигиена

- Токсичные пары

Воздух внутри помещений (см. также стр. 22)

- CO₂
- Формальдегид
- Влажность, температура
- Освещенность

airpointer в первую очередь создавался для практического использования, особое внимание уделяется точности измерений.

Проверка калибровки

Стандартным блоком, входящим в состав каждой системы airpointer, является внутренний источник нулевого воздуха для автоматической или ручной проверки нуля. Пользователь может выбрать процедуру проверки или калибровки нуля.

Кроме того, для каждого анализатора можно выполнять ежедневную проверку диапазона. Каждый модуль измерения газа (CO, NO_x/NO/NO₂, SO₂/H₂S, O₃) также дополнительно можно снабдить системой проверки интервала, устанавливаемой вместе с основным модулем в выдвижную секцию.

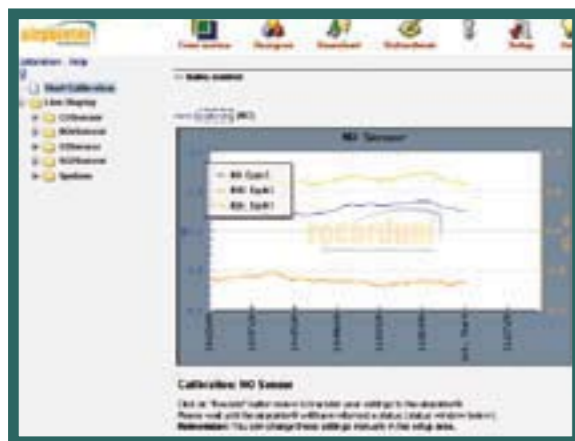
Модуль измерения CO проверяют с помощью небольшой заполняемой пользователем емкости, устанавливаемой рядом с анализатором.

Вместе с анализатором оксида азота и диоксида серы/сероводорода используется диффузионная система. В этой системе используются диффузионные источники, содержащие чистый газ под высоким давлением. При постоянной температуре определенное количество газа проходит через мембрану в диффузионном источнике, и смешивается с постоянным потоком нулевого воздуха. Данные меры гарантируют точную и бесперебойную подачу калибровочного газа. Точность и правильность работы анализатора озона определяют с помощью генератора озона, где постоянный поток нулевого воздуха смешивается с озоном, образующегося под воздействием УФ-лампы.

Все результаты проверки сохраняются во внутренней базе данных системы airpointer и доступны пользователю в любое время.

Калибровка

Для калибровки с помощью внешнего источника калибровочного газа можно использовать сервисную дверцу, основная дверь корпуса системы остается закрытой, что обеспечивает постоянство температуры во время выполнения калибровки.

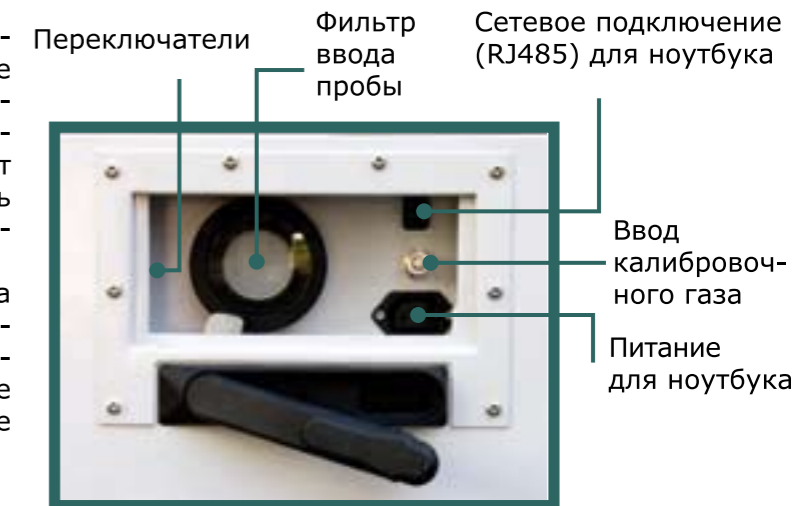


Графическое отображение калибровки для легкого контроля процесса.

Parameter	Value	Unit	Parameter	Value	Unit
Heat Temp/1	24.6	°C	Heat Temp/2	24.8	°C
Control Board					
Parameter	Value	Unit	Parameter	Value	Unit
Ambient Temp	21.8	°C	DC Supply +12V	6.80	V
Pump Inlet Temp (200Psi)	24.2	°C	DC Supply +12V	12.8	V
Gas Pump Status	2700	rpm	DC Supply +12V	15.2	V
Gas Sampling System	2400	rpm	DC Supply +12V	15.2	V
Substat	all		Substat	all	
Control Board					
Parameter	Value	Unit	Parameter	Value	Unit
Heat Temp	24.6	°C	Control Unit Temp	24.2	°C
Ambient Temp	21.8	°C	Gas Inlet Temp	22	°C
Art Mode	0		Start on 0/2/3/4	2007-10-24 11:04:26 AM	
log/On Board					
Parameter	Value	Unit	Parameter	Value	Unit
rVVC	6.27	V	rFF System	6.80	V
Temp PC	21.28	°C	Clag Temp	21.22	°C
Conditions	1288	ms	Start on 0/2/3/4		
System clear press on	0		System clear last trigger	0	

При выполнении диагностики проверяются многие внутренние параметры системы

Калибровка выполняется через графический интерфейс меню пользователя, где отображается зависимость единиц концентрации от времени для выбранного параметра. Таким образом пользователь имеет возможность просматривать стабильность измерений и констатировать момент достижения постоянных значений. После выполнения калибровки система airpointer сообщит об успешно выполненной калибровке. В данном случае результаты новой калибровки сохраняются в базе данных, и доступны пользователю в любое время.



Сервисная дверца, находящаяся сбоку airpointer

Обслуживание/Диагностика

Для выполнения планового технического обслуживания используют сервисную дверцу, основная дверь корпуса системы остается закрытой, что обеспечивает постоянство температуры во время обслуживания и диагностики. Позади сервисной дверцы располагаются средства для подключения Notebook (RJ485), включая питание, внешнего источника нулевого или калибровочного газа, а также держатель фильтра пробы. Фильтр пробы имеет стеклянное окошко, позволяющее пользователю визуально определить точность и правильность установки, а также необходимость замены фильтра.

Все анализаторы системы airpointer снабжены датчиками расхода, что облегчает поиск и устранение неисправностей, а также обнаружение течи в каком-либо анализаторе или системе в целом.

Программное обеспечение

Все действительные результаты измерений отображаются и сохраняются каждую минуту в базе данных. Это позволяет выполнять профилактический осмотр, а также понять влияние потенциальных ошибок на результаты измерений.

В программном обеспечении предусмотрены разнообразные функции диагностики. Отдельная программа (схема обеспечения безопасности) контролирует управление системой и автоматически корректирует возможные сбои в работе.

В протоколе airpointer в электронном формате регистрируется изменения места, калибровки, ошибки в работе и их устранение.

Все ошибки автоматически сохраняются в протоколе, свободном для доступа пользователя. Безопасность данных можно обеспечить независимым резервным копированием на отдельный сервер, расположенный в европейском центре секретных данных.

Сетевое управление

Система снабжена активным Web-сервером, доступ к которому осуществляется через стандартный Web-браузер. Для управления не требуется специального программного обеспечения. В базе данных сохраняются результаты измерений, а также условия измерения, такие как температура нагреваемых и охлаждаемых частей, давление и скорость вентиляции, что позволяет в дальнейшем подробно анализировать результаты измерений и выполнять плановое техническое обслуживание.

Данные измерения отображаются в режиме реального времени через отдельный сервисный интерфейс.

Предусмотрены различные уровни доступа, права редактируются авторизованным пользователем. Доступ к пользовательскому интерфейсу на различных уровнях защищен регистрационным именем и паролем.

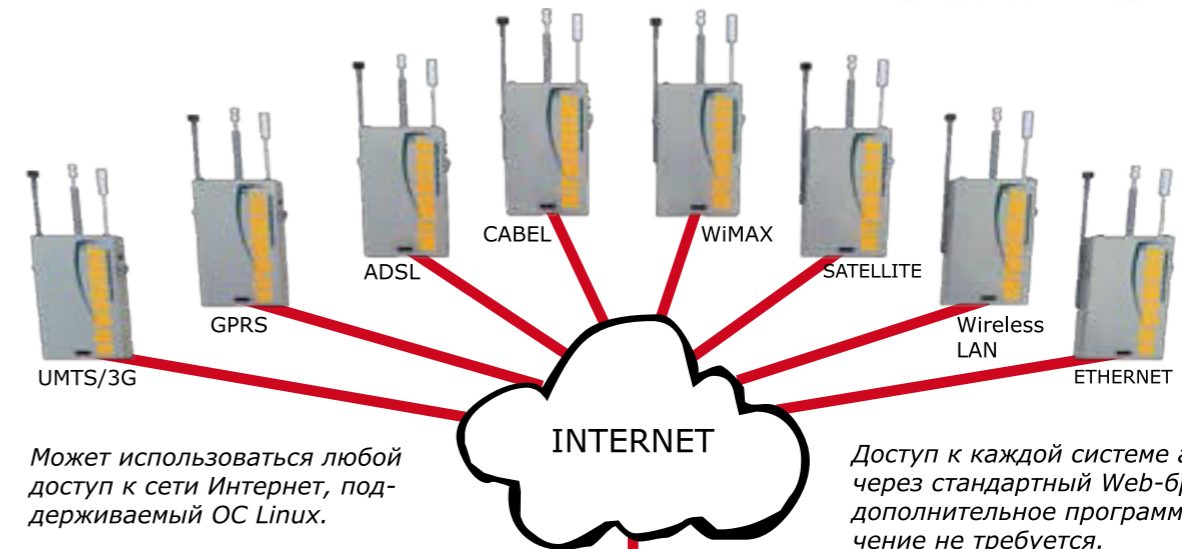
Предусмотрена возможность удаленной диагностики и калибровки, а также передачи любых данных в текстовой и графической форме по электронной почте, в случае сбоя автоматически будет отправлено сообщение.

В случае незаконного доступа к прибору система аварийного оповещения отправит SMS сообщение.

Система имеет интерфейс стороннего доступа к данным. Возможность автоматической загрузки (http, ftp, csv и XML файлы) обеспечивает передачу данных в центральную систему приема данных.

Предусмотрено автоматическое квазинепрерывное резервное копирование всех данных на центральный сервер. По запросу возможно также построение сети систем контроля через стандартизованный портал на серверной платформе, поддерживаемой производителем.

Управление данными и



Может использоваться любой доступ к сети Интернет, поддерживаемый ОС Linux.

Доступ к каждой системе airpointer® через стандартный Web-браузер, дополнительное программное обеспечение не требуется.



Защита данных обеспечивается доступом через регистрационное имя и защищенное соединение с сервером



LIVE ON AIR



Пользователи и администраторы нескольких систем имеют возможность быстро просматривать состояние приборов.



Опция - обслуживание он-лайн, включая резервное копирование информации о настройках, данных измерения или всех данных системы при возникновении чрезвычайной ситуации или поломки компьютера.

Управление данными

Система airpointer содержит встроенную систему обработки данных на основе LINUX, и подключается к сети интернет, используя GPRS/UMTS/EDGE/WLAN (в зависимости от конфигурации и доступности), либо выделенное соединение ADSL/SDSL/DSL, либо кабельный модем. Также соединение может осуществляться по протоколу TSP/IP.

Емкость жесткого диска предназначена для записи данных в течение 5 лет непрерывной работы. Система безопасности обеспечивает надежную и безотказную работу.

Предусмотрено подключение внешнего дополнительного источника газа, метеорологических датчиков и/или анализаторов содержания твердых частиц. Результаты измерений, полученные от дополнительных устройств, поступают в общую базу данных, поддерживается программное обеспечение компаний АК, Bayern/Hessen (Gystec), Thermo Instrument, T-API, Gill wind sonic, Mierij, Vaiala).



Индивидуальное регистрационное имя для пользователей и групп.



Быстрый обзор состояния системы сервисным специалистом.

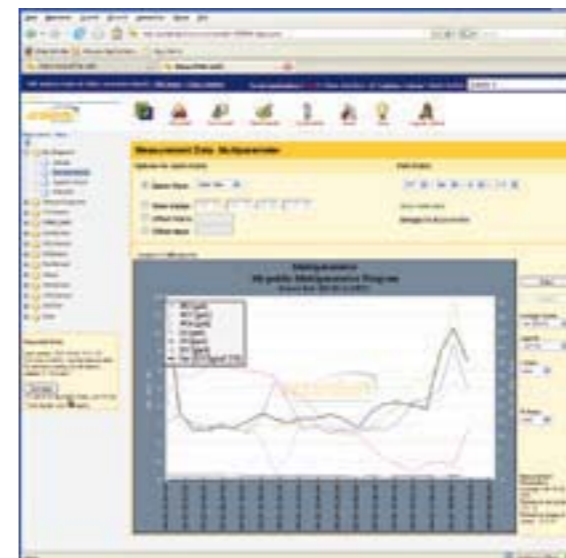


Загрузка данных для дальнейшей автономной работы.



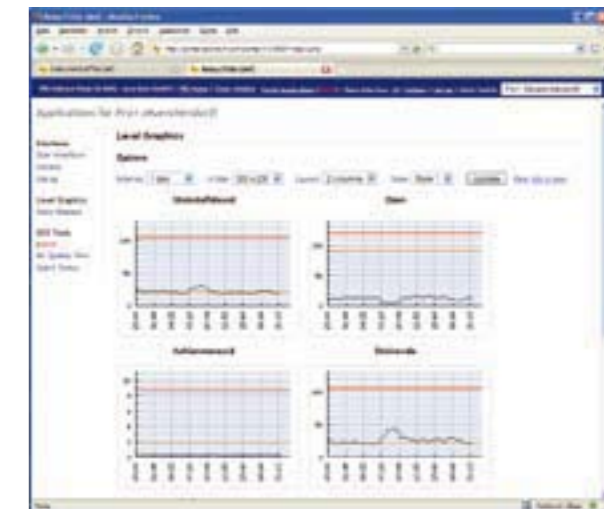
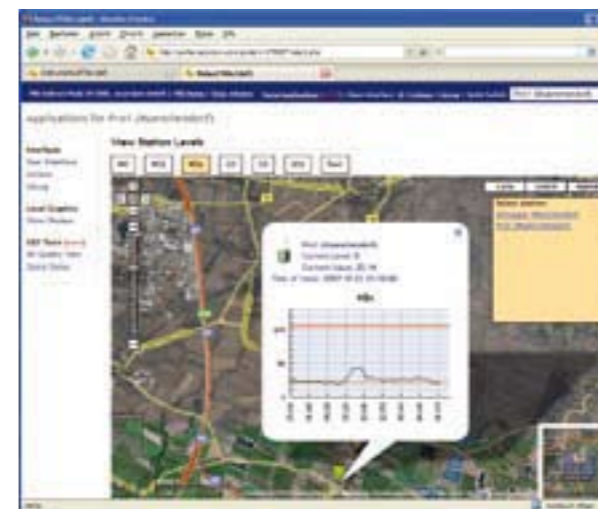
Объединение с существующей сетью контроля воздуха путем автоматической загрузки данных.

LIVE ON AIR




Equipment	Type	Manufacturer	Model	Serial	Status
PM10	PM10	Thermo	4032	12345	OK
PM2.5	PM2.5	Thermo	4032	12346	OK
CO	CO	Thermo	4032	12347	OK
NOx	NOx	Thermo	4032	12348	OK
SO2	SO2	Thermo	4032	12349	OK
O3	O3	Thermo	4032	12350	OK
Temperature	Temperature	Thermo	4032	12351	OK
Humidity	Humidity	Thermo	4032	12352	OK
Wind Speed	Wind Speed	Thermo	4032	12353	OK
Wind Direction	Wind Direction	Thermo	4032	12354	OK
Pressure	Pressure	Thermo	4032	12355	OK
Gas	Gas	Thermo	4032	12356	OK
PM10	PM10	Thermo	4032	12357	OK
PM2.5	PM2.5	Thermo	4032	12358	OK
CO	CO	Thermo	4032	12359	OK
NOx	NOx	Thermo	4032	12360	OK
SO2	SO2	Thermo	4032	12361	OK
O3	O3	Thermo	4032	12362	OK
Temperature	Temperature	Thermo	4032	12363	OK
Humidity	Humidity	Thermo	4032	12364	OK
Wind Speed	Wind Speed	Thermo	4032	12365	OK
Wind Direction	Wind Direction	Thermo	4032	12366	OK
Pressure	Pressure	Thermo	4032	12367	OK
Gas	Gas	Thermo	4032	12368	OK
PM10	PM10	Thermo	4032	12369	OK
PM2.5	PM2.5	Thermo	4032	12370	OK
CO	CO	Thermo	4032	12371	OK
NOx	NOx	Thermo	4032	12372	OK
SO2	SO2	Thermo	4032	12373	OK
O3	O3	Thermo	4032	12374	OK
Temperature	Temperature	Thermo	4032	12375	OK
Humidity	Humidity	Thermo	4032	12376	OK
Wind Speed	Wind Speed	Thermo	4032	12377	OK
Wind Direction	Wind Direction	Thermo	4032	12378	OK
Pressure	Pressure	Thermo	4032	12379	OK
Gas	Gas	Thermo	4032	12380	OK

Быстрый просмотр серии измерений и информации об оборудовании в режиме он-лайн, а также данных, сохраненных в базе данных.



Быстрая загрузка данных системы airpointer на веб-сайт, например в географическую информационную систему (GIS) или на домашнюю страничку пользователя.

airhopper

airhopper – специально разработанное устройство для записи данных. airhopper позволяет включать в систему оборудование, предназначенное для традиционного монтажа на 19`` стойку. Работа с данными аналогична airpointer.



portal.recordum.com

Перечень позиций

Номер	Позиция	Описание	см. стр.
801-000100	airpointer® Корпус - 2D	Основной блок 740x352x831мм/29.1x13.9x32.7дюйм плунжерный насос, корпус с термоизоляцией, включая блок АУ, систему пробоотбора, насос, генератор нулевого воздуха, питание 240В/50Гц, а также платформа обработки данных с ЦП 32Бит, 256МВ RAM, жесткий диск 60 Гб, соединение с сетью Интернет, расходные материалы на 1 год работы.	4-5
801-000000	airpointer® Корпус - 4D	Основной блок 740x352x1067мм/29.1x13.9x42дюйм двойной плунжерный насос, корпус с термоизоляцией, блок АУ, система пробоотбора, насос, генератор нулевого воздуха, питание 240В/50Гц, а также платформа обработки данных с ЦП 32 Бит, 256 МВ RAM, жесткий диск 60Гб, соединение с сетью Интернет, расходные материалы на 1 год работы.	4-5
801-080100	-40°C опция	Дополнительное нагревательное устройство для нагрева системы airpointer® при работе в условиях низких температур.	
801-101022	Набор для крепления М	Набор крепежа для монтажа на столб (фиксированный диаметр 60 мм)	6-7
801-101020	Набор для крепления W	Набор крепежа для монтажа на стену	6-7
801-101021	Набор для крепления М+	Набор крепежа для монтажа на столб с варьируемым диаметром (59 - 150 мм)	6-7
	Рабочая подставка на роликах	Подставка для временного крепления airpointer® при выполнении сервисных работ	6-7
	Передвижной подъемник	Тележка для перемещения airpointer® например для погрузки и выгрузки, для опускания и подъема предусмотрен гидравлический подъемник.	6-7
	Подъемник для монтажа на столб	Электрический подъемник для перемещения системы airpointer® вверх-вниз. При выполнении сервисных работ лестница не требуется.	6-7
801-101025	Ручки	Пара ручек для крепления на корпус airpointer®	6-7
801-305010	Дверной замок	Набор из двух замков - на главную дверь и сервисную, возможность установки единой системы ключей для нескольких систем airpointer®, объединенных в сеть	6-7
801-004000	Анализатор O ₃	Анализатор определения озона с преобразованием сигнала, метод - УФ - потенциометрия	10-11
801-081100	Встраиваемый генератор O ₃	Встраиваемый генератор O ₃ для периодической калибровки анализатора O ₃	10-11 24-25
801-003000	Анализатор CO	ИК-анализатор для определения CO, с преобразованием сигнала, встраиваемый	12-13
801-081200	Встраиваемый источник CO	Встраиваемый источник CO (небольшой баллон) с регулятором давления для периодической калибровки анализатора CO (по запросу можно заказать дополнительные баллоны для замены)	12-13 24-25
801-081205	Заправочный набор для баллона CO	Адаптер и регулятор давления для замены в малом баллоне CO	12-13 24-25
801-001000	Анализатор SO ₂	Анализатор SO ₂ , встраиваемый в систему airpointer®, метод - УФ-флуоресценция	14-15
801-081000	Встраиваемый источник SO ₂	Внутренний источник SO ₂ (печь диффузионного источника), для периодической калибровки анализатора SO ₂ (диффузионный источник заказывается отдельно)	14-15 24-25
801-005000	Анализатор H ₂ S	Анализатор H ₂ S с конвертером H ₂ S, преобразованием сигнала, встраиваемый в систему airpointer®	14-15
801-082000	Дополнительный модуль для H ₂ S	Модуль для измерения H ₂ S, встраиваемый в анализатор SO ₂ , устанавливается на заводе-изготовителе, либо сервисным инженером	14-15
801-081000	Дополнительный источник H ₂ S	Внутренний источник H ₂ S (печь диффузионного источника), для периодической калибровки анализатора H ₂ S (диффузионный источник заказывается отдельно)	14-15 24-25
801-002000	Анализатор NO/NO ₂ /NO _x	Анализатор для определения NO/NO ₂ /NO _x , метод - хемилюминесценция	16-17
801-081000	Встраиваемый генератор NO/NO ₂ /NO _x	Внутренний источник NOx (печь диффузионного источника), для периодической калибровки анализатора NOx (диффузионный источник заказывается отдельно)	16-17 24-25

Номер	Позиция	Описание	см. стр.
801-007000	Анализатор содержания твердых частиц	Нефелометр для индикативного определения твердых частиц с преобразованием сигнала, встраиваемый в систему airpointer® (основная насадка пробоотборника - TSP)	18-19
801-080002	PM10 Насадка	Насадка для пробоотборника для определения PM10	18-19
801-080003	PM2.5 Насадка	Насадка для пробоотборника для определения PM2.5	18-19
801-006000	Анализатор содержания VOC (TNMHC)	Анализатор для определения содержания летучих органических соединений (с использованием ФИД), встраиваемый в систему airpointer®	20-21
800-090002	Датчик ветра	Анемометр высокого напряжения для определения скорости и направления ветра, обработка сигнала, встраиваемый в систему airpointer®	20-21
800-600012	Ультразвуковой датчик ветра	Ультразвуковой анемометр с обработкой сигнала для определения скорости и направления ветра, встраиваемый в систему airpointer®	20-21
801-090001	Датчик для определения T и влажности	Объединенный датчик для измерения температуры и влажности окружающей среды, включая защиту от излучения, встраиваемый в систему airpointer®	20-21
801-090010	Датчик давления	Датчик давления, встраиваемый в систему airpointer®	20-21
	GPS	Система глобального позиционирования, объединяемая с системой airpointer®, с ПО. Система GPS позволяет точно определить положение airpointer®, что позволяет точно установить место измерения, в случае выполнения мониторинга в движении	20-21
	Датчик наличия движения	Оптическая система для непрерывного мониторинга ситуации на дороге, включая количество транспортных средств, определение протяженности затора и скорости движения потока	20-21
800-901300	Панель подключения	Панель подключения дополнительных устройств, переключение 0-20МА или 0-10В	20-21
	Набор 1 для определения качества воздуха внутри помещения	Блок датчиков для определения качества воздуха в помещении, температуры, влажности и CO ₂ , включая крепеж для монтажа на основном блоке airpointer®, систему обработки сигнала (только для использования внутри помещения)	22-23
	Набор 2 для определения содержания HCOH/формальдегид	Анализатор определения формальдегида, для использования внутри помещений, включая крепеж для монтажа на основном блоке airpointer®, обработка сигнала	22-23
800-090002	Набор 3 для определения скорости движения воздуха	Анемометр высокого напряжения с обработкой сигнала для определения скорости движения воздуха, встраиваемый в систему airpointer®	22-23
800-099100	Опция GPRS	GSM/GPRS модем с гибкой наружной антенной, питанием и коаксиальной проводкой, устанавливаемый под ответственность заказчика	26-27
800-099102	Опция GPRS - набор для установки	Гибкая внешняя антенна, питание и коаксиальная проводка, модем, заказывается на месте	26-27
	размещение на portal.services	Размещение информации о airpointer® на портале portal.recordum.com, обязательно для выполнения удаленного обслуживания. Рабочее подключение к сети Internet обеспечивается и оплачивается заказчиком	26-29
	Сохранение данных portal.services	Еженедельное сохранение конфигурации системы на портале portal.recordum.com	26-29
	portal.services сохранение результатов измерений	Сохранение всех результатов измерений в режиме он-лайн в соответствии с текущей конфигурацией системы на портале portal.recordum.com для обеспечения удаленного доступа к данным и обеспечения безопасности	26-29
	portal.services сохранение всех данных	Полное сохранение в режиме он-лайн всех баз данных airpointer на портале portal.recordum.com	26-29
	Дополнительный сервис	Дополнительная сервисная поддержка, тренинг пользователей, дополнительные программы	

Производитель оставляет за собой право изменять информацию без уведомления.

Новое поколение анализаторов контроля качества воздуха

Система airpointer® - первая в мире компактная система многокомпонентного анализа воздуха, работающая по принципу «подключи и работай». Позволяет выполнять измерения в любом месте благодаря небольшим размерам, модульный принцип построения системы позволяет определять широкий диапазон примесей - до семи анализаторов для измерения CO, NO/NO₂/NO_x, O₃*, SO₂*, H₂S, VOC, и впервые - анализаторы концентраций твердых частиц PM10 и PM2,5, а также большой выбор датчиков для контроля качества воздуха внутри помещений. Выберите систему, полностью отвечающую Вашим требованиям, используя уникальную SIP платформу.

Сохраняет время и деньги

Система airpointer® обеспечивает минимальные эксплуатационные затраты благодаря системе контроля и оптимизации потребления электроэнергии, а также низкой стоимости обслуживания. Airpointer требует только 10 % пространства, занимаемого стандартной системой мониторинга, вес составляет 10%, энергопотребление менее 10% по сравнению со стандартными системами, позволяет снизить расходы на обслуживание благодаря функции удаленного сервиса. Для доступа к результатам и данным не требуется специальное ПО - только подключение к Интернету и web-браузер. Airpointer - высочайшее качество с наименьшими затратами.



Стандартное использование

Мониторинг в определенном месте
Сети контроля качества воздуха
Измерение в очаговых зонах
Контроль качества воздуха при управлении транспортными потоками

Контроль качества воздуха в помещениях
Мониторинг воздуха изолированных участков
Научные исследования
Качество воздуха в общественных местах

Пожалуйста, свяжитесь с региональным представителем или см. информацию на www.recordum.com

