

Instruments de référence

Le document suivant a pour but de répertorier les différents outils existants qui serviront à étalonner le capteur portable.

Analyseur de poussière

Turnkey Instrument Ltd.

OSIRIS



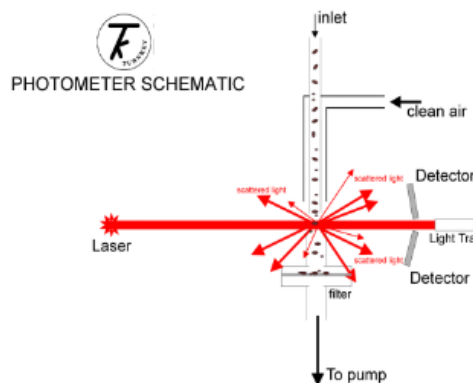
DustMate (version portable)



Donne le taux des différentes tailles de particules fines contenues dans un échantillon.

Principe de fonctionnement : Envoi un laser sur l'échantillon à analyser. En rencontrant une particule le rayon sera plus ou moins diffracté selon la taille du corpuscule croisé. En repérant grâce à une photodiode l'angle de diffraction il est possible d'indiquer quel type de particule a été rencontré et d'effectuer une moyenne.

Schéma de fonctionnement :



Caractéristiques techniques :

- *Plage de mesure :* 0 à 6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ avec une résolution de 0.1 ; 0 à 60000 mg/m^3 avec une résolution de 0.001
- *Précision :* 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- *Filtre de calibration :* Whatman GF/A 25 mm de disque
- *Diamètre des particules mesurables :* 0.5 à 20 μm
- *Température d'utilisation :* -5 à 50 °C
- *Mémoire interne :* OSIRIS : 128ko ; DustMate : 32ko
- *Autonomie de la batterie :* OSIRIS : 10h ; DustMate : 4h
- *Débit de la pompe :* OSIRIS : 600cc/min ; DustMate : 500cc/min

Analyseur d'ozone

2B Technologies, Inc.

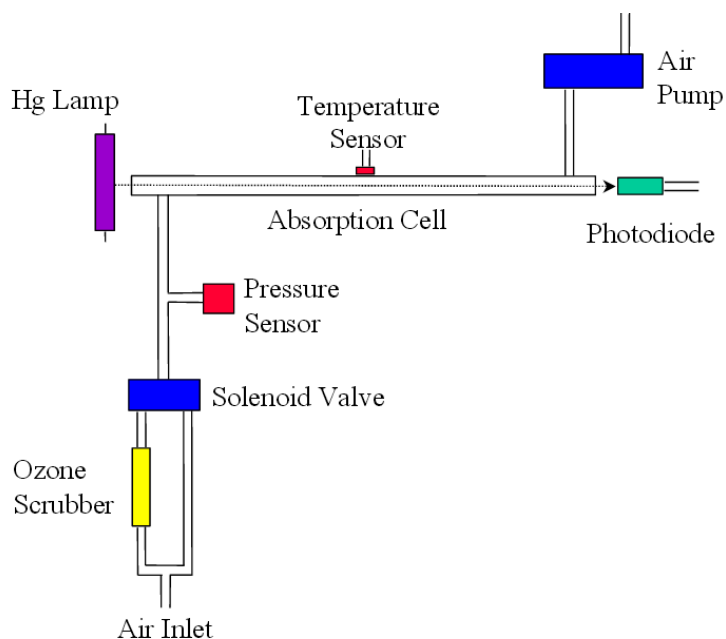
Personal Ozone Monitor : POM



Capteur d'ozone portable permettant d'obtenir un taux d'ozone en ppb, ppm...

Principe de fonctionnement : basé sur l'absorption de la molécule d'ozone évaluée à 254nm. En bombardant un échantillon de gaz avec la lumière émanant d'une lampe à mercure (émettrice à 254nm), l'intensité lumineuse sera plus ou moins forte selon le taux d'ozone présent dans l'échantillon. Ainsi, en utilisant une photodiode et en appliquant la loi de Beer Lambert il est possible de calculer le taux d'ozone contenu dans un volume d'air. Cette concentration sera comparée avec celle contenue dans un échantillon « sain ».

Schéma de fonctionnement :



Ce schéma correspond à la version non portable, dans le POM la cellule d'absorption est coudée et transmet la lumière à l'aide d'un jeu de miroir.

Caractéristiques techniques :

- *Plage de mesure* : 2 ppb à 10 ppm
- *Résolution* : 0.1 ppb
- *Précision* : supérieure à 2 ppb
- *Limite de détection* : 4 ppb
- *Intervalle de mesure* : 10s
- *Débit de la pompe* : 0.8 L/min (0.5l/min requis)
- *Mémoire interne* : 6.51 ko
- *Température d'utilisation* : 0 à 50°C

Analyseur d'azote

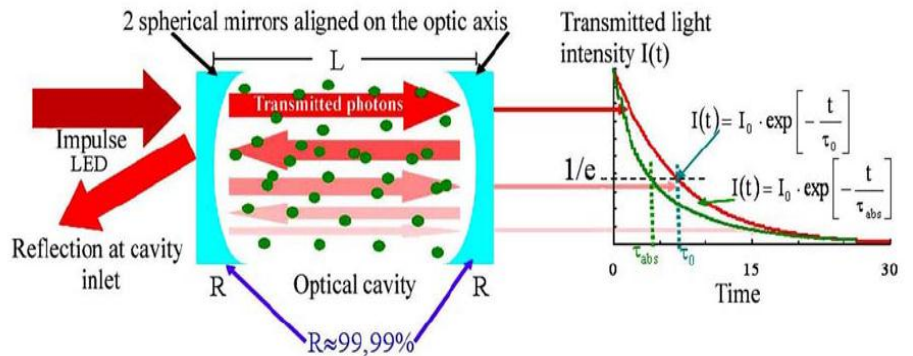
Indique le taux de NO2 contenu dans l'air.

Principe de fonctionnement : comme pour l'analyseur d'ozone on utilisera les propriétés d'absorption du dioxyde d'azote. Toutefois, la technique utilisée ici est différente ce qui permet d'obtenir des mesures très faibles de concentration. Une LED va émettre par pulsation un signal optique centré à



450nm. Ce rayon va traverser une première fois la cuve avant d'être réfléchi sur un miroir. De ce fait, la lumière va effectuer le trajet inverse, être à nouveau réfléchi et ainsi de suite jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'énergie lumineuse. En mesurant l'intensité lumineuse reçue avec un phototube, il est possible d'obtenir une courbe décroissant exponentiellement en fonction du temps. En relevant le retard de phase entre le signal avec et sans dioxyde d'azote on peut calculer la concentration de NO₂.

Schéma de fonctionnement :



Caractéristiques techniques :

- *Plage de mesure* : 0 à 1 ppm
- *Limite de détection* : 0.1 ppb
- *Autonomie* : 1 an avec un taux d'échantillonnage d'un quart d'heure
- *Débit pompe* : 1L/min
- *Taille* : 49x55x10 cm
- *Poids* : 12.5 kg