

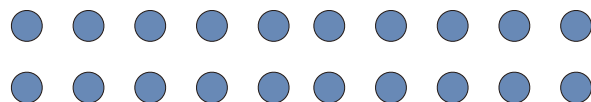


Compteur de particules à noyaux de condensation

5210 CPC



## Fonctions et avantages



Lancé en 2024, le CPC 5210 est un compteur de particules à noyaux de condensation de haute précision avec une réponse rapide et une large gamme de tailles, idéal pour une utilisation générale en laboratoire ou pour toutes autres applications spécifiques.

Développé par Cambustion, il permet de compter des particules jusqu'à 10 microns grâce à la technique bien connue du comptage des noyaux de condensation, tout en distinguant les particules les plus fines jusqu'à 5 nm. Le CPC 5210 utilise du butanol comme fluide de travail.

### Compact et portable

Format optimisé : facile dans différents environnements de test.

### Large plage de détection

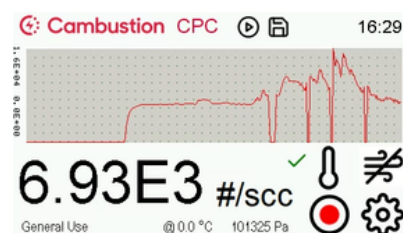
De 5 nm jusqu'à 10 000 nm, C° maximum = 100 000 #/cm<sup>3</sup>

### Réponse ultra-rapide

<100 ms : idéal pour les applications transitoires.

### Interface conviviale

Écran tactile + interface moderne = prise en main intuitive.



## Applications

+ **Laboratoires métrologie d'aérosols** : Son système de mélange sans mèche garantit des performances précises et stables sur de longues périodes sans maintenance, pour des données fiables et précises.

+ **Émissions des pneus et des freins de véhicules** : Les pneus des véhicules et les freins à friction des véhicules génèrent des particules d'aérosol de microplastiques dans l'environnement, avec des particules pouvant atteindre 10 µm.

+ **Études de qualité de l'air intérieur/extérieure** : Le 5210 peut mesurer avec précision les particules inférieures à 10 µm, idéal pour les PM10.

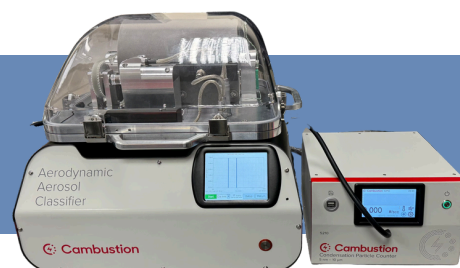
+ **Mesure de flux d'aérosols** : La large gamme de tailles combinée à un taux de réponse rapide et couplée à un anémomètre à ultrasons, en fait le CPC idéal pour mesurer les flux d'aérosols. L'utilisation d'un saturateur à faible volume de liquide libre et d'une entrée d'alimentation CC rend le 5210 bien adapté aux applications mobiles.

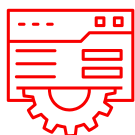
+ **Bioaérosol** : Les bioaérosols comprenant des bactéries et des virus s'étendent généralement sur une plage de 50 nm à 10 µm, les spores fongiques et les grains de pollen s'étendant jusqu'à des centaines de microns.

+ **Salles blanches** : La détection de particules sur une plage de tailles plus large jusqu'à 10 microns (au-delà desquels les temps de sédimentation gravitationnelle sont très courts) permet une surveillance améliorée des salles blanches.

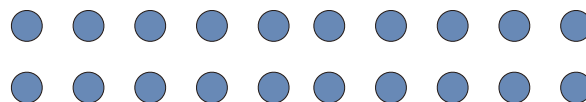
+ **Établissements de santé** : Le potentiel des particules d'aérosol de 1 à 10 µm à propager des agents pathogènes a été notamment mis en évidence lors de la pandémie de SRAS-CoV-2.

En associant le CPC 5210 avec le classificateur AAC (Aerodynamic Aerosol Classifier), le SASS (Scanning Aerodynamic Size Spectrometer) permet d'obtenir la granulométrie d'aérosol de tailles comprises entre 25 nanomètres et plus de 6 micromètres (25- 6000 nm).





## Combinaison unique de technologie



Le CPC 5210 s'appuie sur des techniques de mesure qui ont continuellement évolué au cours du siècle dernier depuis les appareils originaux d'Aitken.

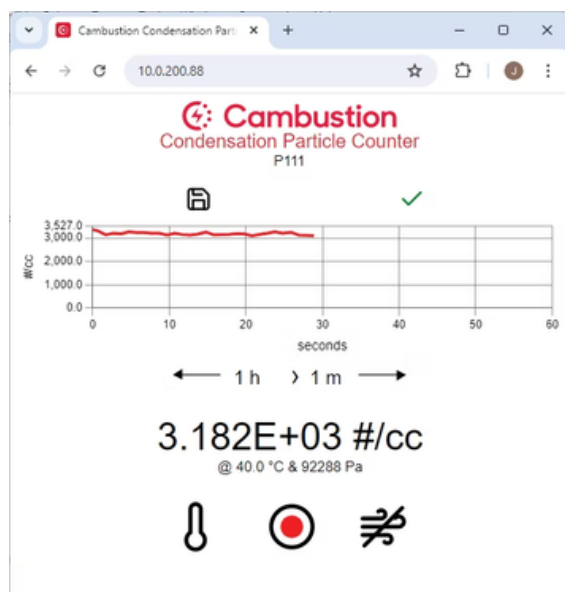
+ **Chemin d'échantillonnage direct** : Un trajet d'échantillonnage rectiligne, sans virage ni courbure, permet aux grosses particules d'atteindre le détecteur sans perte par impact. La plupart des CPC existants ne disposent pas d'un trajet d'écoulement rectiligne, ce qui entraîne inévitablement des pertes de grosses particules.

+ **Temps de réponse rapide** : Une attention particulière portée à la conception du flux garantit au CPC 5210 un temps de réponse  $T_{10-90\%}$  d'environ 40 ms,  $T_{63\%}(\tau) \sim 20$  ms (couplé à un débit de données allant jusqu'à 50 Hz). Le CPC 5210 est idéal pour étudier les phénomènes inférieurs à la seconde, notamment pour révéler la stabilité d'une source d'aérosol ou des caractéristiques variables dans le temps telles que celles causées par la dispersion atmosphérique.

+ **Conversion automatique aux conditions de référence** : Les concentrations de particules, exprimées en  $N/cm^3$ , dépendent des propriétés du gaz, notamment de la température et de la pression. Lorsque la température et la pression varient, un échantillon de gaz spécifique se dilate ou se contracte tout en contenant le même nombre de particules.

Il est donc important de toujours indiquer la température et la pression auxquelles la mesure a été effectuée. Sur de nombreux CPC, cette précision est souvent omise ou inexistante.

Le 5210 CPC mesure et consigne les conditions de mesure et permet une conversion automatique vers toutes les conditions de référence de température et de pression, par simple pression d'un bouton. L'utilisateur peut également choisir parmi une variété de gaz vecteurs d'aérosol, notamment l'air, le  $N_2$ , le  $CO_2$  ou l'argon, et les débits s'ajustent pour obtenir la concentration correcte.



Le 5210 se contrôle depuis l'écran tactile intégré ou via une interface web. L'écran tactile fonctionne même lorsqu'il est brièvement exposé à des températures aussi basses que  $-25$  °C.

Toutes les commandes principales sont facilement accessibles, sans avoir à accéder à des sous-menus pour démarrer la mesure.

Le 5210 prend en charge le contrôle via Ethernet, USB ou RS232, avec des commandes de protocole ouvert pour automatiser vos propres expériences.

Tous les protocoles sont décrits dans le manuel. Des alertes sonores et visuelles pour le remplissage de butanol et le débit d'échantillon sont fournies, ainsi que des données à valeur ajoutée, telles que la mesure de la hauteur et de la largeur moyennes des impulsions.

+ **Calibrage stable et faible maintenance** : Le CPC 5210 utilise un système de mélange dans lequel l'échantillon ne passe pas par le saturateur. L'absence de mèche réduit le besoin en consommables. Cela garantit une précision de mesure à long terme et une maintenance réduite. Le condensat contaminé par l'échantillon est automatiquement évacué vers un flacon de récupération afin de maintenir les performances.

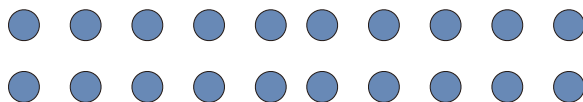
+ **Pompe intégrée et contrôle fiable du débit** : L'utilisation d'une pompe d'échantillonnage intégrée garantit une simplicité d'utilisation optimale. Le débit d'échantillon est mesuré et contrôlé activement pour une stabilité et une précision optimales. La pompe d'échantillonnage intégrée peut être configurée pour démarrer automatiquement après préchauffage, si nécessaire. Des pompes internes supplémentaires permettent l'élimination de l'eau, pour un échantillonnage soutenu des aérosols à forte humidité.

+ **Alimentation électrique flexible** : Fourni avec un adaptateur 100-240 VCA, il fonctionne également sur une alimentation externe 24 VCC (12 VCC en option). Cela facilite le fonctionnement sur piles et offre une configuration basse tension pour les environnements dangereux. Une gestion thermique innovante réduit la consommation d'énergie.

+ **Sélection de coupes de taille variable** : Le CPC 5210 prend en charge différents fichiers de configuration pour permettre des coupes de taille variable.



## Spécifications techniques



**Taille minimale détectable ( $d_{50, \min}$ )**

5nm

**Taille maximale détectable ( $d_{50, \max}$ )**

> 10  $\mu\text{m}$

**Concentration maximale**

100 000 (1E5) N/cc

**Temps de réponse**

$T_{10-90\%}$  : ~ 40 ms

$T_{63\%}$  ( $\tau$ ) : ~ 20ms

**Débit de données**

jusqu'à 50 Hz

**Moyenne des données**

20 ms – 60s

**Consommation typique de butanol**

1 ml/h

**Élimination des condensats**

Automatique

**Alimentation électrique**

100 – 240 VCA 50/60 Hz ou

24 VCC (option 12 VCC)

**Consommation d'énergie**

120 W au démarrage

50 W en fonctionnement normal

**Débit d'échantillon**

0,3 lpm

**Pression d'entrée**

100 mb en dessous de la température ambiante

**Sélection du gaz vecteur d'aérosol**

Air, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, Ar

**pompe à vide**

Interne, automatique

**Enregistrement des données**

Clé USB, jusqu'à 50 Hz

**Poids**

6 kg

**Interface utilisateur**

écran tactile de 4,3 pouces et interface Web

**Temps de préchauffage**

< 10 minutes après la mise sous tension

**Dimensions**

28 x 33 x 17 cm

**Conditions environnementales (fonctionnement)**

5–35 °C

0–95 % HR sans condensation

**Communications numériques**

RS232, USB-C, Ethernet

Protocole de commande ouvert

Plug and play avec AAC, CPMA et M2AS de Cambustion, sur toutes les interfaces.

**Sortie analogique**

0 – 10 V

*Spécifications préliminaires sujettes à révision et modification sans préavis*

