

# DATASHEET RÉGULATEURS DE DÉBIT POUR L'ANALYSE PAR ICP A111

---

## NOTE D'APPLICATION

### Régulateurs de débit pour l'analyse par ICP

#### Quel est le rôle des régulateurs de débit dans l'analyse par ICP ?

L'analyse par ICP-AES peut être utilisée pour déterminer la concentration de métaux traces ou d'autres éléments dans notre environnement. Cette technique d'analyse élémentaire utilise un **plasma à couplage inductif** (ICP) pour générer des ions et des atomes excités, dont le spectre caractéristique est mesuré par **spectrométrie d'émission atomique** (AES). L'intensité des lignes de spectre est une mesure directe de la concentration d'un élément qui peut descendre jusqu'à la plage ppb (parties par milliard).

Bronkhorst travaille en étroite collaboration avec un important fabricant d'équipements ICP-AES. Pour la partie plasma, ainsi que pour la partie optique, des manifolds sont utilisés pour alimenter en gaz la machine.



---

#### Exigence de l'application

La partie plasma de l'ICP-AES a besoin d'un flux de gaz précis et reproductible, alors que pour la partie optique, le flux de gaz de purge requis doit seulement être reproductible. En outre, le dispositif de distribution de gaz doit être compact, avec de préférence un coût de revient le plus bas possible.

#### Caractéristiques importantes

- Analyse ICP
  - Précision combinée à la reproductibilité
  - Réduction des coûts
  - Faible encombrement
-

## Solution adoptée

Un débit d'argon gazeux passe dans l'un des trois régulateurs de débit de gaz et pénètre dans le nébuliseur de l'ICP-AES pour transformer l'échantillon en brouillard. Les deux autres régulateurs de débit de gaz permettent à l'argon d'entrer dans le réacteur entouré d'une bobine d'induction pour être transformé en plasma, pour un autre usage.

Les appareils génèrent des débits précis et reproductibles de l'ordre de 1,5 à 20 litres par minute. Cette précision est nécessaire pour que le contenu à l'intérieur du réacteur ait une composition correcte.

Les instruments Bronkhorst sont pilotés depuis la supervision de laboratoire. Cependant, les appareils contiennent une carte électronique avec des réglages spécifiques (« firmware ») pour pouvoir communiquer plus facilement avec l'ICP-AES.

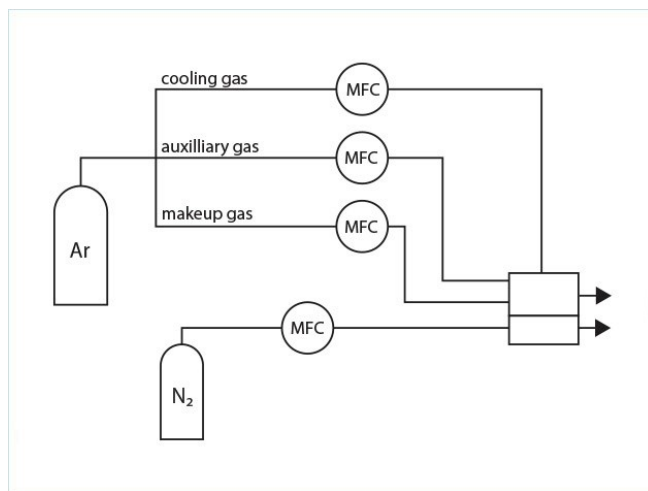


Schéma fluide

La partie purge du système manifold est constituée d'orifices associés à un régulateur de pression pour contrôler la pression souhaitée dans la partie optique. Le débit de la purge d'azote dans cette chambre optique de l'ICP-AES est compris entre 0,2 litre par minute et 7 litres par minute, afin d'évacuer les gaz susceptibles de perturber le processus de mesure des émissions.

Lors des premières années de l'analyse par ICP, l'apport en gaz était régulé de façon manuelle. Lorsque l'automatisation a fait son chemin dans ce domaine, la régulation des flux de gaz n'a pas fait exception, et des régulateurs de débit massique ont été introduits. Une telle régulation du débit de gaz a permis d'accroître la précision et la stabilité, et des limites de détection plus basses sont devenues possibles - ce qui est un atout pour répondre à des exigences environnementales de plus en plus strictes.

Le système manifold est conçu pour offrir le meilleur rapport qualité/prix. Réduire les coûts est primordial sur ce marché, et du point de vue du fabricant, il est intéressant de ne faire appel qu'à un seul fournisseur pour la gestion des gaz. Un appareil de faible encombrement est important vu l'espace limité dans le laboratoire et la petite taille des régulateurs de débit massique Bronkhorst est un avantage considérable.

## Nos recommandations de produits



MANI-FLOW

Ensemble compact qui permet d'optimiser l'espace  
Solution économique, faible coût de possession  
Combinaison de fonctions dans un seul sous-ensemble



IQ+FLOW IQF-200C MFC

Débit min. 0...10 mln/min  
Débit max. 0...5 ln/min  
Pression 10 bar  
Ultra compact  
Technologie MEMS



**BRONKHORST FRANCE S.A.S.**

53 Rue Jacques Verniol

F-95370 Montigny-Les-Cormeilles (FR)

Tel. +33 1 34 50 87 00

[sales@bronkhorst.fr](mailto:sales@bronkhorst.fr)

