

## NOTE D'APPLICATION

### Régulateurs de débit de gaz pour la croissance des bactéries en bioréacteur

Les régulateurs de débit jouent un rôle important dans les applications de bioréacteurs, qu'il s'agisse de bioréacteurs de laboratoire ou de systèmes industriels d'envergure.

Un fabricant de bioréacteurs à la recherche d'une meilleure solution pour en réguler les débits de gaz nous a demandé de plus amples informations sur nos régulateurs de débit massique. Ayant développé un nouveau type de petit bioréacteur (500 ml de volume) il y a quelques années, il avait besoin d'un équipement adapté pour le dosage de gaz. Dans les applications de bioréacteur et la culture cellulaire, la *reproductibilité* et la *fiabilité* sont primordiales et le dosage de l'air, l'azote, de l'oxygène et du dioxyde de carbone est fondamental. Dans l'environnement contrôlé d'un bioréacteur, des bactéries peuvent être développées avant d'être utilisées pour la préparation d'aliments et de boissons fermentés comme les yaourts et le vin.



---

#### Exigences de l'application

La *précision* et la *reproductibilité* du dosage des gaz dans les bioréacteurs, comme l'oxygène ou le dioxyde de carbone, sont essentielles pour contrôler la croissance des bactéries. Et pour faciliter la mise à l'échelle, une gamme complète de régulateurs de débits pour différentes gammes de débit de gaz doit être disponible et mutuellement interchangeable.

#### Caractéristiques importantes

- Reproductibilité et fiabilité
  - Gamme complète de débits
  - Mutuellement interchangeables pour une mise à l'échelle facilitée
-

## Solution adoptée

Un bioréacteur de paillasse autonome a la taille d'un ordinateur de bureau avec un récipient de réacteur de 500 ml et toutes sortes de capteurs. Pour ce type de système, le client avait besoin de régulateurs de débit massique très compacts pour les faibles débits. Nous lui avons donc fourni le régulateur de débit massique **IQ+FLOW** pour l'une des lignes, et un ensemble appelé IQM3 pour les trois autres lignes de dosage de gaz (oxygène, azote, monoxyde de carbone ou dioxyde de carbone) dans le réacteur. L'IQM3 permet de doser trois gaz simultanément, chacun dans une plage de débit comprise entre 10 et 1 500 ml par minute.

Pour cette application de bioréacteur de laboratoire autonome, un dosage d'une précision de  $\pm 3\%$  maximum est nécessaire, ce qui ne pose aucun problème aux régulateurs de débit **IQ+FLOW**. Ces instruments ultra compacts présentent en effet une précision de  $\pm 1,5\%$  RD plus  $\pm 0,5\%$  FS.

Si par ailleurs le bioréacteur est utilisé avec une formule fixe de gaz pour le développement de bactéries, la composition de la formule ne doit jamais évoluer. La reproductibilité doit être de qualité plus importante.

Bronkhorst est en mesure de répondre à tous les besoins en matière de production biotechnologique : que ce soit à l'échelle des laboratoires (1 l/min) avec la série de débitmètres IQ+/IQM3 compacts, pour des volumes de production intermédiaires (20 l/min) avec la sélection de régulateurs de débit **EL-FLOW Select**, ou pour une production à grande échelle (200 l/min). Il est très facile de passer d'un instrument à un autre ayant un débit plus important, car l'ensemble de ces appareils sont disponibles avec le protocole de communication ModBus.

Aujourd'hui, nous fournissons non seulement des régulateurs de débit pour les bioréacteurs de laboratoire, mais aussi pour les équipements de production à grande échelle.

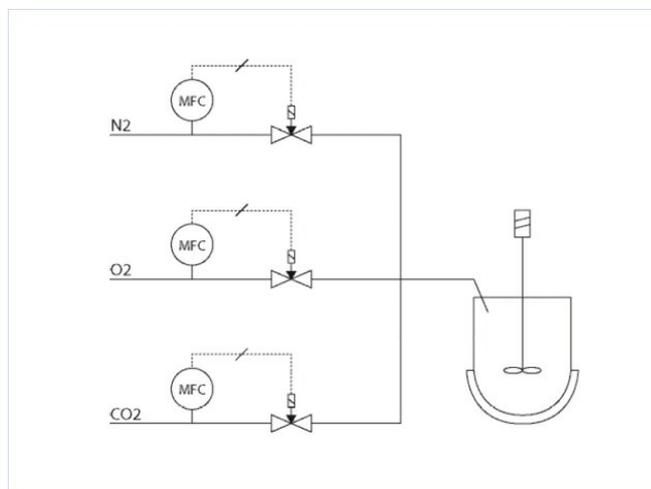


Schéma fluidique

## Nos recommandations de produits



**IQ+FLOW IQF-100C MFM**

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



**EL-FLOW SELECT F-201CV**

Débit min. 0,16...8 mln/min  
Débit max. 0,5...25 ln/min  
Pression 64 bar  
Conception compacte  
Grande précision, excellente répétabilité



**IN-FLOW F-111AI**

Débit min. 0,4...20 ln/min  
Débit max. 0,6...100 ln/min  
Pression jusqu' 100 bar  
Conception compacte, IP65  
Grande précision



**MASS-STREAM D-6321 MFC**

Débit min. 0,05...1 ln/min  
Débit max. 0,35...7 ln/min  
Pression jusqu'à 20 bar  
Boîtier robuste (IP65)  
Option afficheur TFT intégré



**BRONKHORST (SCHWEIZ) AG**

Gewerbestrasse 7

4147 Aesch BL (CH)

Tel. [+41 61 715 90 70](tel:+41617159070)

[info@bronkhorst.ch](mailto:info@bronkhorst.ch)

