

## CE 730

### Réacteur airlift



#### Contenu didactique/essais

- influence de la vitesse du gaz dans le tube vide:
  - ▶ teneur en gaz
  - ▶ coefficient de transfert de masse
  - ▶ temps de mélange
  - ▶ vitesse du liquide dans le tube vide

#### Description

- réacteur submergé aérobie
- circuit externe
- étude de propriétés caractéristiques

Les réacteurs Airlift sont des réacteurs submergés alimentés en énergie par gazage. Pour le gazage, on utilise habituellement de l'air comprimé.

En service, de l'air comprimé entre par le bas dans le réacteur Airlift en passant par le distributeur de gaz. Cet air apporté mélange le contenu du réacteur et monte sous la forme de bulles d'air. Les bulles d'air qui montent produisent un écoulement ascendant. Une partie de l'oxygène de l'air est alors libérée dans l'eau. La zone où se trouve l'écoulement ascendant est appelée Riser. En tête du réacteur, les bulles d'air restantes quittent l'eau.

Le liquide exempt de gaz est reconduit en parallèle du Riser jusqu'à la zone inférieure du réacteur. La zone d'écoulement descendant d'un réacteur Airlift est appelée Downcomer. En service, on a une recirculation du contenu du réacteur par le Riser et le Downcomer. En fonctionnement continu, on superpose un écoulement traversant à ce circuit. À cet effet, un réservoir supplémentaire avec pompe d'alimentation est présent. La vitesse du circuit est ajustée par le biais du débit d'air.

Le banc d'essai CE 730 est conçu pour l'étude des propriétés caractéristiques d'un réacteur Airlift avec air, azote et eau. Le gazage avec de l'air a pour effet d'augmenter la teneur en oxygène de l'eau. On peut réduire la teneur en oxygène de l'eau en utilisant de l'azote.

C'est la condition requise pour pouvoir déterminer le coefficient de transfert de masse de l'oxygène dans l'eau. La vitesse du liquide dans le tube vide est déterminée par la mesure de la conductivité électrique. Une pompe de dosage et un réservoir de solution saline permettent d'augmenter la conductivité électrique. Le temps de mélange est déterminé au moyen d'un indicateur. La teneur en gaz est déterminée par le niveau dans le réacteur Airlift.

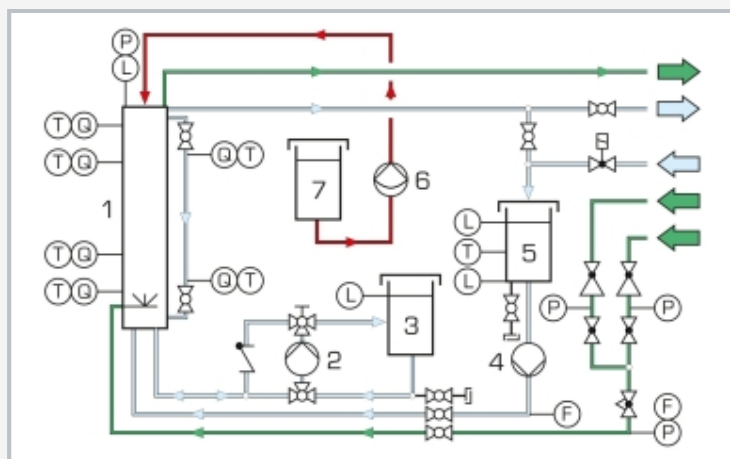
Les valeurs de mesure s'affichent numériquement sur l'armoire de commande. Elles peuvent être transmises via USB à un PC afin d'y être exploitées à l'aide du logiciel fourni.

# CE 730

## Réacteur airlift



1 réacteur Airlift avec circuit externe, 2 pompe d'alimentation, 3 réservoir d'alimentation, 4 pompe de circulation, 5 réservoir de stockage, 6 pompe de dosage



1 réacteur Airlift avec circuit externe, 2 pompe de circulation, 3 réservoir de stockage, 4 pompe d'alimentation, 5 réservoir d'alimentation, 6 pompe de dosage, 7 réservoir de traceur; F débit, L niveau, P pression, Q analyse, T température; bleu: eau, vert: gaz, rouge: traceur

### Spécification

- [1] détermination des grandeurs caractéristiques importantes sur le réacteur airlift
- [2] réacteur airlift transparent avec circuit externe
- [3] air comprimé pour la production de bulles d'air servant à la recirculation du contenu du réacteur
- [4] ajustage de la vitesse du gaz dans le tube vide
- [5] azote pour le retrait de l'oxygène du contenu du réacteur
- [6] détermination de la vitesse du liquide dans le tube vide en utilisant la conductivité
- [7] détermination du temps de mélange avec indicateur et méthode de changement de couleur
- [8] capteurs pour l'enregistrement de la conductivité, de la teneur en oxygène, de la pression et du débit
- [9] logiciel GUNT pour l'acquisition de données via USB sous Windows 10

### Caractéristiques techniques

#### Réacteur airlift

- Riser: Ø 180mm
- Downcomer: Ø 60mm
- hauteur: 2000mm

#### Plages de mesure

- conductivité: 4x 0...100mS/cm
- concentration d'oxygène: 2x 0...10mg/L
- pression: 0...3bar
- débit:
  - ▶ 0,06...3m<sup>3</sup>/h (eau)
  - ▶ 1...10m<sup>3</sup>/h (gaz)

230V, 50Hz, 1 phase  
 230V, 60Hz, 1 phase; 120V, 60Hz, 1 phase  
 UL/CSA en option  
 Lxlxh: 1850x790x2450mm  
 Poids: env. 300kg

### Nécessaire pr le fonctionnement

air comprimé (>8m<sup>3</sup>/h), bouteille d'azote avec soupape de réduction de pression, raccord d'eau froide (>400L/h), drain  
 PC avec Windows recommandé

### Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 logiciel GUNT + câble USB
- 1 jeu d'accessoires
- 1 documentation didactique

## **CE 730**

### **Réacteur airlift**

Accessoires en option

pour l'apprentissage à distance

GU 100            Web Access Box

avec

CE 730W            Web Access Software