

CE 602

Rectification discontinue



Contenu didactique/essais

- étude et comparaison d'une colonne à plateaux perforés et d'une colonne à garnissage
 - ▶ en fonctionnement discontinu
 - ▶ en fonctionnement sous vide
 - ▶ avec différents taux de reflux
 - ▶ avec nombre de plateaux différent
- détermination des profils de concentration
- détermination des profils de température
- perte de pression au-dessus de la colonne

Description

- rectification discontinue
- comparaison de la colonne à garnissage et de la colonne à plateaux perforés
- fonctionnement sous vide possible
- plateaux de colonne à plateaux perforés amovibles

La distillation sert à la séparation d'un mélange de liquides solubles. La distillation à contre-courant est désignée par le terme rectification. Pour la CE 602, le mélange de liquides éthanol/eau est recommandé. Il est rempli dans le réservoir de l'évaporateur (bas de colonne). La vapeur du mélange ainsi créée se déplace vers le haut dans la colonne. Elle est enrichie avec le composant ayant le point d'ébullition le plus faible (éthanol). Elle quitte la colonne par la tête, puis est liquéfiée avec un condenseur et un réservoir de séparation de phase.

Une partie de ce condensat est recueillie comme produit dans un réservoir, l'autre partie revient dans la colonne comme reflux. Lors de sa descente, la vapeur est soumise à un échange de chaleur et de matière intensif avec la vapeur du mélange ascendante. Cet échange entraîne la poursuite de l'enrichissement de la phase vapeur avec de l'éthanol et de la phase liquide avec de l'eau. La phase liquide se déplace vers le bas de colonne où elle s'accumule.

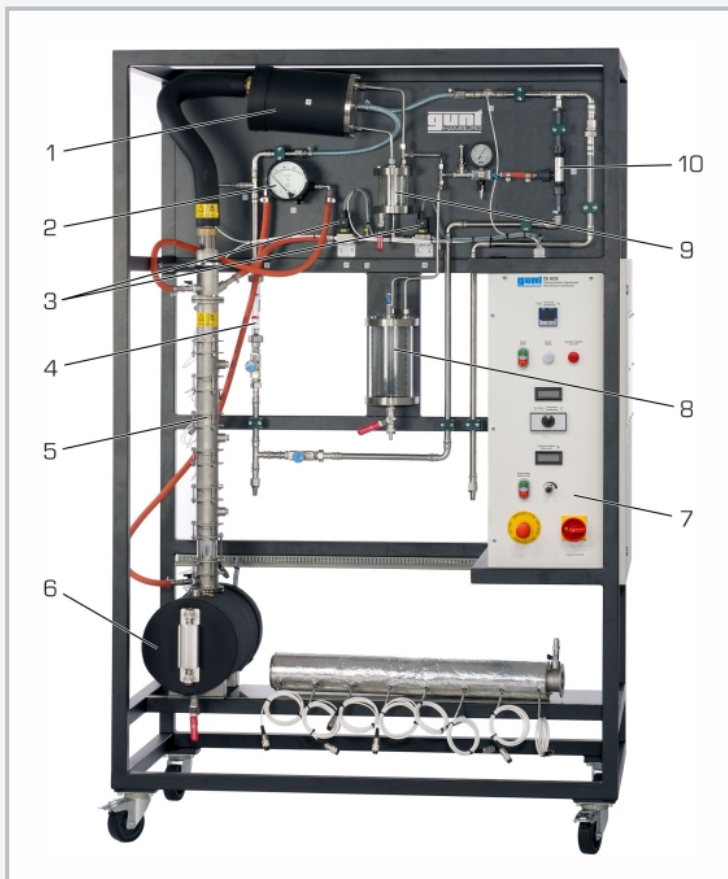
Une colonne à plateaux perforés et une colonne à garnissage sont disponibles. La colonne à garnissage est remplie d'anneaux Raschig. Le taux de reflux peut être ajusté par des vannes.

Les valeurs de mesure pertinentes sont enregistrées par des capteurs et affichées sous forme numérique sur l'armoire de commande. L'ajustage de l'évaporateur est effectué au moyen d'un régulateur PID.

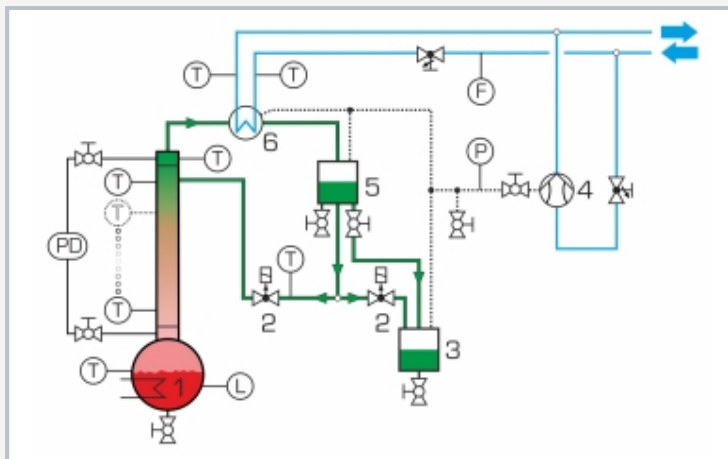
Un grand schéma de processus clair sur l'armoire de commande permet l'affection aisée de toutes les grandeurs de processus.

CE 602

Rectification discontinue



1 condenseur produit de tête, 2 manomètre (pression différentielle colonne), 3 vannes (taux de reflux), 4 débitmètre eau de refroidissement, 5 colonne à plateaux perforés ou colonne à garnissage, 6 évaporateur, 7 armoire de commande avec éléments d'affichage et de commande, 8 réservoir de produit de tête, 9 réservoir de séparation de phases, 10 pompe à jet d'eau



1 évaporateur avec colonne, 2 vannes (taux de reflux), 3 réservoir de produit de tête, 4 pompe à jet d'eau, 5 réservoir de séparation de phases, 6 condenseur; F débit, L niveau, P pression, PD pression différentielle, T température; bleu: eau de refroidissement

Spécification

- [1] rectification discontinue avec colonne à garnissage et colonne à plateaux perforés
- [2] colonnes échangeables
- [3] colonne à plateaux perforés, 8 plateaux
- [4] colonne à garnissage avec anneaux Raschig
- [5] fonctionnement sous vide avec pompe à jet d'eau possible
- [6] évaporateur à chauffage électrique
- [7] réservoir pour produit de tête
- [8] condenseur et réservoir de séparation de phases pour produit de tête
- [9] tous les réservoirs sont en verre DURAN et en acier inoxydable
- [10] ajustage du taux de reflux au moyen de vannes
- [11] 8 capteurs de température par colonne

Caractéristiques techniques

Colonnes: diamètre intérieur: 50mm, hauteur: 765mm
 Pompe à jet d'eau: vide final: env. 200mbar
 Réservoirs
 ■ produit de tête env. 2000mL
 ■ séparation de phases: env.500mL

Évaporateur

- puissance: 0...4kW
- réservoir: env. 10L

Surface de transfert de chaleur

- condenseur produit de tête: env. 0,04m²

Plages de mesure

- température: 13x 0...150°C
- taux de reflux: 0...100%
- débit: 30...320L/h (eau de refroidissement)
- pression différentielle: 0...60mbar (colonne)
- manomètre: -1...0,6bar

400V, 50Hz, 3 phases

230V, 60Hz, 3 phases, 400V, 60Hz, 3 phases

UL/CSA en option

LxIxh: 1300x750x2100mm

Poids: env. 210kg

Nécessaire pr le fonctionnement

raccord d'eau: 500...1000L/h, drain

Liste de livraison

- 1 banc d'essai
- 1 colonne
- 1 jeu de flexibles
- 1 jeu d'accessoires
- 1 documentation didactique