

Date d'édition : 07.05.2026



Ref : EWTGUCE400

CE 400 Absorption de gaz (Réf. 083.40000)

Séparation d'un mélange dioxyde de carbone-air  
par absorption à contre-courant

L'absorption sert à la séparation d'un ou plusieurs composants gazeux d'un écoulement de gaz à l'aide d'un solvant. Un mélange gazeux est d'abord formé à partir du CO<sub>2</sub> et de l'air. Il est possible d'ajuster la proportion du mélange avec des vannes. Les débits des composants du gaz sont indiqués. Un compresseur refoule le mélange gazeux dans la partie inférieure de la colonne d'absorption. Dans la colonne, la séparation d'une partie du CO<sub>2</sub> a lieu à contre-courant. De l'eau est utilisée comme solvant. Le CO<sub>2</sub> est absorbé par l'eau qui ruisselle et l'eau chargée est guidée au bas de la colonne d'absorption dans une colonne de désorption. La solubilité du CO<sub>2</sub> dans l'eau diminue pendant que la pression baisse et la température augmente. Un dispositif de chauffage chauffe l'eau. Une pompe à jet d'eau crée la dépression dans la colonne de désorption. Cette opération entraîne le dégagement du CO<sub>2</sub> de l'eau. Une pompe refoule le solvant ainsi régénéré dans la colonne d'absorption. Il est possible de régler la température de l'eau. Le débit, la température et la pression sont mesurés en continu. La colonne en deux parties est équipée de raccords pour déterminer les pertes de pression. La perte de pression dans chaque partie peut être lue sur deux manomètres à tube en U. Pour évaluer le rendement de la séparation, le banc d'essai est équipé de points de prélèvement de gaz et de liquide. Les prélèvements de gaz peuvent être analysés avec un appareil de mesure portable fourni.

#### Contenu didactique / Essais

- étude de l'absorption lors de la séparation de mélanges gazeux dans une colonne à garnissage
- détermination des pertes de pression dans la colonne
- représentation de l'absorption dans le diagramme d'équilibre
- étude des grandeurs d'influence sur l'efficacité de l'absorption

#### Les grandes lignes

- séparation d'un mélange CO<sub>2</sub>-air par absorption à contre-courant
- colonne à garnissage en verre DURAN
- fonctionnement en toute sécurité grâce à l'utilisation de l'eau comme solvant et de gaz inoffensifs
- régénération du solvant par vide
- analyse du gaz avec appareil de mesure portable

#### Les caractéristiques techniques

Colonne d'absorption



Date d'édition : 07.05.2026

- hauteur: 2x 750mm, diamètre intérieur: 80mm

Colonne de désorption

- hauteur: 750mm, diamètre intérieur: 80mm

2 pompes (absorption/désorption)

- débit de refoulement max.: 17,5L/min

- hauteur de refoulement max.: 47m

1 pompe (refroidissement)

- débit de refoulement max.: 29L/min

- hauteur de refoulement max.: 1,4m

Compresseur

- surpression max.: 2bar

- débit de refoulement max.: 39L/min

Puissance frigorifique: 1432W à 5/32°C

Agent réfrigérant: R513A, GWP: 631

- volume de remplissage: 600g

- équivalent CO2: 0,4t

Plages de mesure

débit:

- 0,2?2,4Nm<sup>3</sup>/h (air)

- 50?600L/h (solvant)

- 0,4?5,4L/min (CO2)

température: 1x 0?80°C, 2x 0?60°C

pression: 1x 0?2,5bar, 1x -1?0,6bar

pression différentielle: 2x 0?250mmCA

teneur en CO2: 0?100%vol.

230V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids

Lxlxh: 1920x790x2300mm

Poids: env. 290kg

Nécessaire au fonctionnement

CO2-bouteille de gaz avec soupape de réduction de pression; raccord deau, drain

Liste de livraison

1 banc deessai

1 appareil de mesure portable pour l'analyse des gaz

1 jeu de flexibles

1 documentation didactique

Produits alternatifs

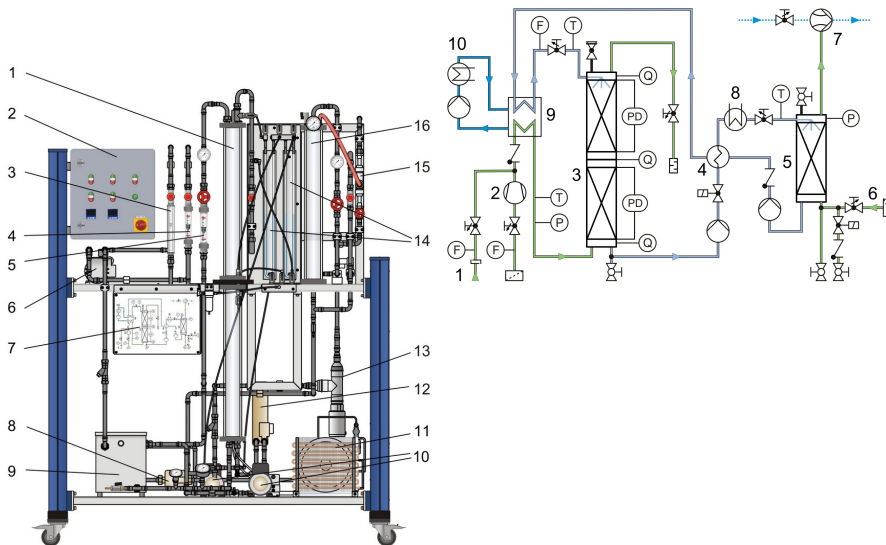
RT681 - régulation à variables multiples - dégazage sous vide

## Catégories / Arborescence

Techniques > Génie des Procédés > Génie des Procédés Thermiques > Absorption et adsorption

Techniques > Energie Environnement > Environnement > Air: procédés physiques / chimiques

Date d'édition : 07.05.2026

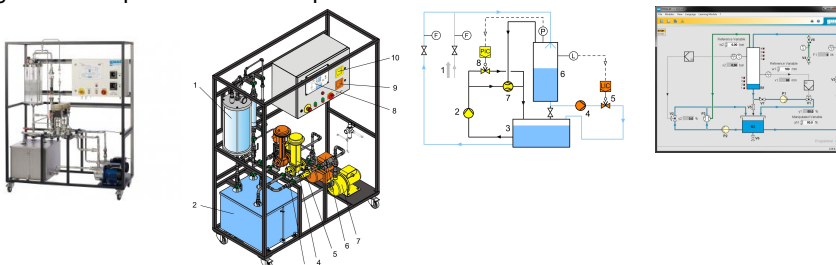


Produits alternatifs

Ref : EWTGURT681

**RT 681 régulation à variables multiples - dégazage sous vide (Réf. 080.68100)**

Régulation couplée de niveau et pression dans un réservoir sous vide



Le RT 681 permet d'étudier les situations complexes de la régulation à variables multiples en se fondant sur la pratique.

Le modèle utilisé est une application typique issue du génie des procédés: le gaz dissous dans le liquide doit être séparé.

La pression de vapeur du gaz dissous n'est pas atteinte dans un réservoir à vide de sorte qu'il puisse passer dans la phase gazeuse et être séparé (désorption).

Dans le cas du RT 681, on utilise l'eau comme liquide et l'air ambiant comme gaz.

Une pompe à jet d'eau crée la dépression dans le réservoir à vide.

D'un côté, la dépression permet d'aspirer l'eau du réservoir collecteur vers le réservoir à vide.

D'un autre côté, l'air ambiant est aspiré et mélangé à l'eau avant d'entrer dans le réservoir à vide.

Le rapport de mélange d'eau et d'air peut être ajusté via le rotamètre et les vannes.

Date d'édition : 07.05.2026

La dépression dans le réservoir à vide permet de dégazer à nouveau leau.  
Une pompe refoule leau du réservoir à vide vers le réservoir collecteur.  
La vanne de régulation permet d'influencer le débit et donc le niveau dans le réservoir à vide.  
Une autre pompe refoule leau du réservoir collecteur vers le circuit afin d'entraîner la pompe à jet deau.  
Une vanne de régulation ajuste le débit dans le circuit.  
Dès lors, la dépression est ajustée dans le réservoir à vide.  
La dépression et le niveau sont des grandeurs qui dépendent lune de l'autre, ce qui rend cette régulation à variables multiples complexe.

Deux régulateurs industriels sont disponibles en tant que régulateur de niveau et régulateur de débit.  
Ils peuvent être configurés et paramétrés à l'aide du logiciel fourni.  
Les régulateurs disposent d'une interface DP Profibus.  
L'interface permet de contrôler le banc d'essai via le logiciel disponible en option RT 650.60.  
Le logiciel RT 650.60 permet également d'enregistrer les grandeurs de processus et de paramétrer les régulateurs à partir du PC.  
L'interface DP Profibus permet, en outre, de mettre en réseau plusieurs bancs d'essai de cette série.

#### Contenu didactique / Essais

- régulation couplée de niveau et de pression
- régulation de niveau avec différents types de régulateurs
- régulation de pression avec différents types de régulateurs
- enregistrement des réponses à un échelon

#### Les grandes lignes

- régulation à variables multiples conforme à la pratique: de la régulation de niveau et de pression dans un réservoir à vide
- application issue du génie des procédés pour le dégazage des liquides comme modèle
- 2 régulateurs industriels configurables
- logiciel de conduite de procédés RT 650.60 disponible en option

#### Les caractéristiques techniques

##### Réservoirs

- réservoir à vide: 19L
- réservoir collecteur: 100L

##### 2 pompes centrifuges

- débit de refoulement max.: env. 50L/min
- hauteur de refoulement max.: env. 30m

Pompe à jet deau: vide final: env. 0,3bar

Régulateur de pression et régulateur de niveau paramétrables comme

- régulateur P, PI ou PID
- régulateur tout ou rien

##### Plages de mesure:

- pression: -1...0,6bar
  - niveau: 30...480mm
  - débit: 1x 200...2500L/h, 1x 0...360L/h
- 230V, 50Hz, 1 phase  
230V, 60Hz, 1 phase  
120V, 60Hz, 1 phase

##### Dimensions et poids

Lxlxh: 1150x700x1970mm  
Poids: env. 115kg

Date d'édition : 07.05.2026

Nécessaire au fonctionnement

Raccord dair comprimé pour la vanne de régulation: 3...10bar

Liste de livraison

1 banc dessai

1 câble

1 flexible

1 CD avec logiciel de paramétrage et de configuration des régulateurs

1 documentation didactique

Accessoires disponibles et options

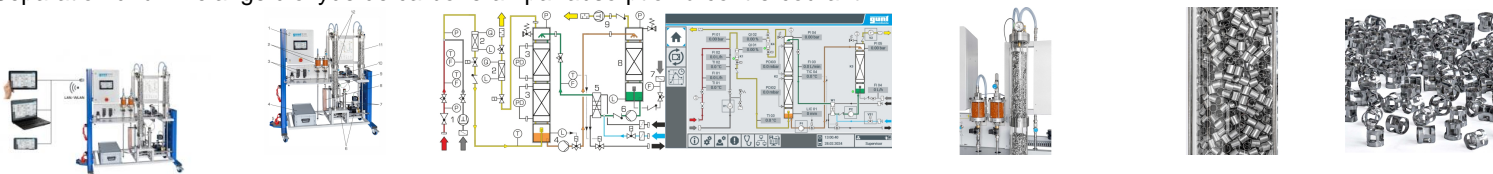
RT650.60 - Logiciel de conduite de procédés pour RT 681 et RT 682

Produits alternatifs

Ref : EWTGUCE402

**CE 402 Absorption de gaz avec analyse de gaz continue, API avec IHM, logiciel (Réf. 083.40200)**

Séparation d'un mélange dioxyde de carbone-air par absorption à contre-courant



L'absorption sert à la séparation d'un ou de plusieurs composants gazeux d'un écoulement de gaz à l'aide d'un solvant.

On forme d'abord un mélange gazeux de CO<sub>2</sub> et d'air.

Le rapport de mélange est ajusté par des soupapes.

Un compresseur transporte le mélange gazeux par le bas dans la colonne d'absorption.

La séparation d'une partie du CO<sub>2</sub> a lieu dans la colonne à contre-courant avec le solvant (eau).

Pour séparer le CO<sub>2</sub> absorbé dans l'eau, l'eau chargée est transférée de la partie inférieure de la colonne d'absorption vers la colonne de stripping.

Un compresseur est raccordé à la colonne de stripping (côté d'aspiration).

Un débit d'air important à contre-courant d'eau chargée est généré par la dépression créée.

L'air absorbe le CO<sub>2</sub> de l'eau lors du stripping.

Une pompe refoule le solvant ainsi régénéré dans la colonne d'absorption.

Dans la conduite de retour, un échangeur de chaleur est traversé.

En combinaison avec une alimentation externe en eau de refroidissement, la température du solvant peut être abaissée.

Les teneurs en CO<sub>2</sub> en amont et en aval de la colonne, les débits de gaz et d'eau, les températures et les pressions pertinentes sont enregistrés en continu.

La colonne d'absorption en deux parties est équipée de 2 capteurs de pression différentielle pour la saisie des pertes de charge.

La commande du banc d'essai est effectuée avec un API intégré via écran tactile.

Grâce à un routeur intégré, le banc d'essai peut être alternativement commandé et exploité par un dispositif terminal. L'interface utilisateur peut également être affichée sur des terminaux supplémentaires (screen mirroring). Via l'API, les valeurs de mesure peuvent être enregistrées en interne.

L'accès aux valeurs de mesure enregistrées est possible à partir des terminaux via WLAN avec routeur intégré / connexion LAN au réseau propre au client.

Contenu didactique / Essais

Date d'édition : 07.05.2026

- étude dun processus de séparation avec absorption et régénération
  - absorption dun composant gazeux dans une colonne à garnissage à contre-courant
  - détermination des pertes de charge dans la colonne
  - représentation du processus dabsorption dans le diagramme déquilibre
  - étude des grandeurs dinfluence sur labsorption
- débit de solvant  
débit de gaz  
teneur en CO2  
débit de gaz de stripage

- étude de différents garnissages dans la colonne dabsorption
- anneaux Pall  
anneaux Raschig

- screen mirroring: mise en miroir de linterface utilisateur sur des terminaux
- navigation dans le menu indépendante de la surface affichée sur lécran tactile  
différents niveaux dutilisateurs sélectionnables sur le terminal: pour lobservation des essais ou pour la commande et lutilisation

#### Les grandes lignes

- séparation dun mélange de CO2 et dair par absorption à contre-courant
- colonne en verre DURAN avec garnissage interchangeable
- régénération du solvant (stripage)
- 2 analyses de gaz en continu
- commande de linstallation par API intégré avec acquisition des données

#### Les caractéristiques techniques

##### Colonne dabsorption

- hauteur: 2x 550mm, diamètre intérieur: 100mm
- garnissage (interchangeable): anneaux Pall Ø10mm, anneaux Raschig Ø10mm

##### Colonne de stripage

- hauteur: 550mm, diamètre intérieur: 100mm
- garnissage: anneaux Pall Ø10mm

##### 2 pompes (absorption/stripage)

- débit de refoulement max.: 17,5L/min
- hauteur de refoulement max.: 45m

##### 2 compresseurs à membrane

- surpression max.: 0, 6bar, dépression max.: -0,4bar
- débit de refoulement max.: 62L/min

##### Plages de mesure

- 2x teneur en CO2: 0?100Vol%
- dé