Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 05.11.2026



Ref : EWTGUCE400

CE 400 Absorption de gaz (Réf. 083.40000)

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

Labsorption sert à la séparation dun ou plusieurs composants gazeux dun écoulement de gaz à laide dun solvant.
Un mélange gazeux est dabord formé à partir du CO2 et de lair.
Il est possible dajuster 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 dabsorption.
Dans la colonne, la séparation dune partie du CO2 a lieu à contre-courant.
De leau est utilisée comme solvant.
Le CO2 est absorbé par leau qui ruisselle et leau chargée est guidée au bas de la colonne dabsorption dans une colonne de désorption.
La solubilité du CO2 dans leau diminue pendant que la pression baisse et la température augmente.
Un dispositif de chauffage chauffe leau.
Une pompe à jet deau crée la dépression dans la colonne de désorption.
Cette opération entraîne le dégagement du CO2 de leau.
Une pompe refoule le solvant ainsi régénéré dans la colonne dabsorption.
Il est possible de régler la température de leau.
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 dessai est équipé de points de prélèvement de gaz et de liquide.
Les prélèvements de gaz peuvent être analysés avec un appareil de mesure portatif fourni.

Contenu didactique / Essais
- étude de labsorption lors de la séparation de mélanges gazeux dans une colonne à garnissage
- détermination des pertes de pression dans la colonne
- représentation de labsorption dans le diagramme déquilibre
- étude des grandeurs dinfluence sur leffectivité de labsorption

Les grandes lignes
- séparation dun mélange CO2-air par absorption à contre-courant
- colonne à garnissage en verre DURAN
- fonctionnement en toute sécurité grâce à lutilisation de leau comme solvant et de gaz inoffensifs
- régénération du solvant par vide
- analyse du gaz avec appareil de mesure portatif

Les caractéristiques techniques
Colonne dabsorption

Date d'édition : 05.11.2026

- 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?2,4Nm³/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 dessai
1 appareil de mesure portatif pour lanalyse des gaz
1 jeu de flexibles
1 documentation didactique

Produits alternatifs
RT681 - régulation à variables multiples - dégazage sous vide

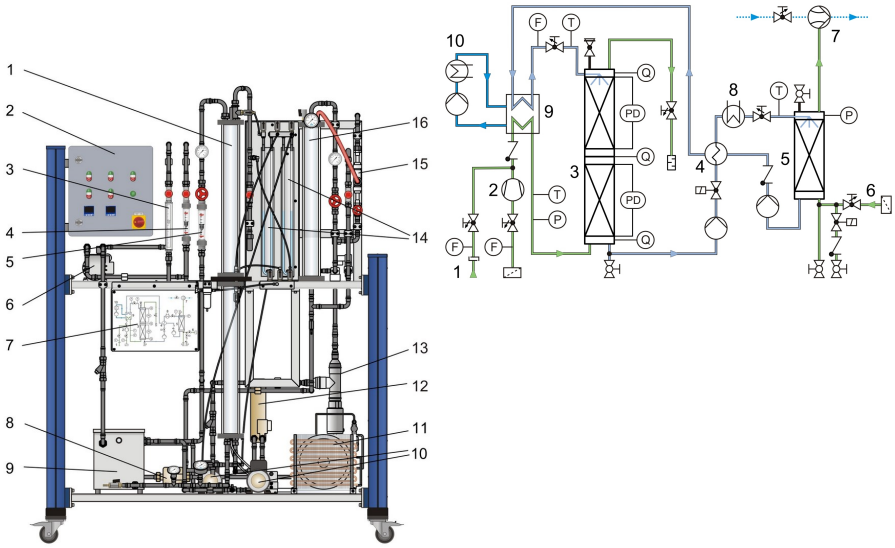
Catégories / Arborescence

Techniques > Génie des Procédés > Génie des Procédés Thermiques > Absorption et adsorption
Techniques > Energie Environnement > Environnement > Air: procédés physiques / chimiques

Systèmes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 05.11.2026

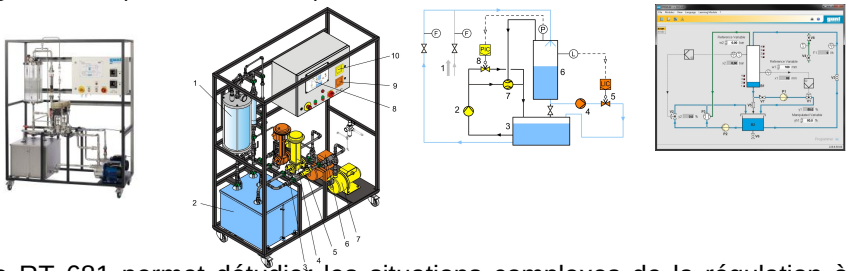


Produits alternatifs

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 détudier 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 nest pas atteinte dans un réservoir à vide de sorte quil puisse passer dans la phase gazeuse et être séparé (désorption).
Dans le cas du RT 681, on utilise leau comme liquide et lair ambiant comme gaz.
Une pompe à jet d'eau crée la dépression dans le réservoir à vide.
Dun côté, la dépression permet daspirer leau du réservoir collecteur vers le réservoir à vide.
Dun autre côté, lair ambiant est aspiré et mélangé à leau avant dentrer dans le réservoir à vide.
Le rapport de mélange de leau et de lair peut être ajusté via le rotamètre et les vannes.

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 05.11.2026

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 dinfluencer 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 lautre, 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 laide du logiciel fourni.
Les régulateurs disposent dune interface DP Profibus.
Linterface permet de contrôler le banc dessai via le logiciel disponible en option RT 650.60.
Le logiciel RT 650.60 permet également denregistrer les grandeurs de processus et de paramétrer les régulateurs à partir du PC.
Linterface DP Profibus permet, en outre, de mettre en réseau plusieurs bancs dessai 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 : 05.11.2026

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

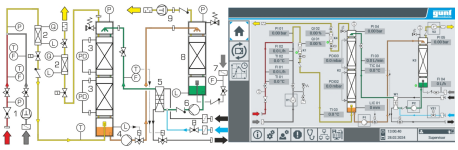
Liste de livraison
1 banc dessai
1 câble
1 flexible
1 CD avec logiciel de paramétrage et de configuration des régulateurs
1 documentation didactique

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








Labsorption sert à la séparation dun ou de plusieurs composants gazeux dun écoulement de gaz à laide dun solvant.

On forme dabord un mélange gazeux de CO2 et dair.
Le rapport de mélange est ajusté par des soupapes.
Un compresseur transporte le mélange gazeux par le bas dans la colonne dabsorption.
La séparation dune partie du CO2 a lieu dans la colonne à contre-courant avec le solvant (eau).
Pour séparer le CO2 absorbé dans leau, leau chargée est transférée de la partie inférieure de la colonne dabsorption vers la colonne de stripage.
Un compresseur est raccordé à la colonne de stripage (côté daspiration).
Un débit dair important à contre-courant de leau chargée est généré par la dépression créée.
Lair absorbe le CO2 de leau lors du stripage.
Une pompe refoule le solvant ainsi régénéré dans la colonne dabsorption.
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 CO2 en amont et en aval de la colonne, les débits de gaz et deau, les températures et les pressions pertinentes sont enregistrés en continu.
La colonne dabsorption en deux parties est équipée de 2 capteurs de pression différentielle pour la saisie des pertes de charge.

La commande du banc dessai est effectuée avec un API intégré via écran tactile.
Grâce à un routeur intégré, le banc dessai peut être alternativement commandé et exploité par un dispositif terminal. Linterface utilisateur peut également être affichée sur des terminaux supplémentaires (screen mirroring). Via lAPI, les valeurs de mesure peuvent être enregistrées en interne.
Laccès 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 : 05.11.2026

- 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