

Date d'édition : 31.03.2025

Ref : EWTGUCE582

CE 582 Traitement de l'eau Station 2, filtration en profondeur et échange d'ions (Réf. 083.58200)

Avec interface PC USB et logiciel inclus



La filtration en profondeur à l'aide de filtres à sable et l'échange d'ions sont des opérations unitaires importantes du traitement de l'eau.

Le CE 582 permet de mettre en évidence ces deux procédés.

L'eau brute est introduite depuis le haut dans un filtre à sable à l'aide d'une pompe.

Lorsque l'eau brute traverse le lit filtrant, les matières solides sont retenues.

L'eau filtrée est évacuée au niveau de l'extrémité inférieure du filtre à sable, puis s'écoule en passant par deux échangeurs d'ions (échangeur de cations et échangeur d'anions).

Les ions indésirables sont alors échangés contre des ions hydrogène ou hydroxyde.

Cela entraîne l'adoucissement et la désalminéralisation de l'eau brute.

Le filtre à sable et les deux échangeurs d'ions peuvent être utilisés de manière combinée ou séparément.

Les matières solides qui se sont déposées dans le filtre à sable entraînent une augmentation de la perte de charge.

Un rinçage à contre-courant permet de nettoyer le lit filtrant et de réduire cette perte de pression.

Les échangeurs d'ions peuvent être régénérés avec de l'acide ou de la lessive.

Le filtre à sable est équipé d'un dispositif de mesure de la pression différentielle.

Plusieurs points de mesure de la pression sont également disposés le long du lit filtrant.

Les pressions sont transmises aux manomètres à tubes grâce à des flexibles et sont indiquées en hauteur de colonne d'eau. Les diagrammes de Micheau peuvent ainsi être établis.

Le débit, la température, la conductivité, la pression différentielle et la pression du système sont enregistrés.

La vitesse d'écoulement dans le lit filtrant (vitesse de filtration) peut être ajustée.

Des prélèvements peuvent être pris à tous les points pertinents.

Il est possible d'utiliser p.ex. du diatomite pour produire l'eau brute.

Un logiciel de contrôle des états de fonctionnement et d'acquisition de données est disponible.

Un schéma de processus indique en permanence l'état de fonctionnement des différents éléments et les données enregistrées.

Contenu didactique / Essais

- apprentissage des procédés unitaires de filtration en profondeur et échange d'ions
- observation et détermination des pertes de pression dans un filtre à sable
- établissement des diagrammes de Micheau
- principe du rinçage à contre-courant
- identification des différents modes de fonctionnement des échangeurs de cations et d'anions
- régénération des échangeurs d'ions

Les grandes lignes

- exemple de station de traitement de l'eau
- filtration en profondeur et échange d'ions

Date d'édition : 31.03.2025

- rinçage à contre-courant des filtres à sable et régénération des échangeurs dions

Les caractéristiques techniques

Pompe deau brute

- débit de refoulement max.: $25\text{m}^3/\text{h}$
- hauteur de refoulement max.: 20m

Pompe de rinçage à contre-courant

- débit de refoulement max.: $3\text{m}^3/\text{h}$
- hauteur de refoulement max.: 37m

Réservoirs pour leau brute et leau pure

- volume: env. 180L chacun

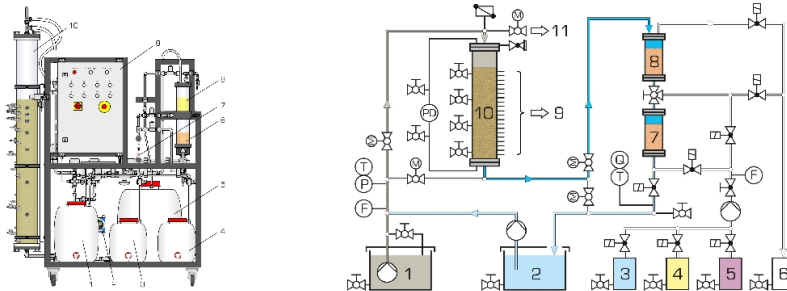
Plages de mesures

- débit (eau brute): 0...1300L/h
- débit (régénération): 2...25L/h
- pression différentielle: -1...1bar
- pression du système: 0...4bar
- manomètres à tubes: 20x 0...1500mmCE
- conductibilité

Catégories / Arborescence

Techniques > Génie des Procédés > Génie des Procédés Traitement de l'eau > Opérations unitaires combinées

Techniques > Energie Environnement > Environnement > Eau: traitement de l'eau



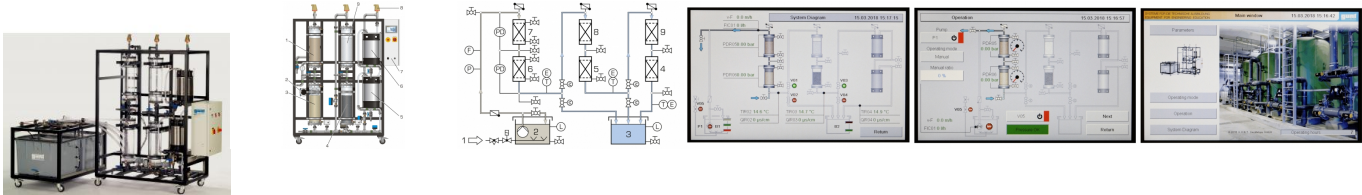
Date d'édition : 31.03.2025

Produits alternatifs

Ref : EWTGUCE581

CE 581 Traitement de l'eau Station 1, filtration, Adsorption et échange d'ions (Réf. 083.58100)

commande par API, avec interface PC USB et logiciel inclus



La filtration en profondeur, l'adsorption et l'échange d'ions sont des opérations unitaires importantes du traitement de l'eau.

Le CE 581 permet de mettre en évidence ces trois procédés.

L'eau brute est introduite depuis le haut dans un filtre à gravier puis dans un filtre à sable à l'aide d'une pompe.

Les matières solides en suspension sont ainsi éliminées de l'eau brute.

L'eau filtrée s'écoule ensuite dans le deuxième étage de dépollution.

Les matières dissoutes sont éliminées par adsorption sur de l'oxyde d'aluminium et sur du charbon actif.

L'eau parvient ensuite au troisième étage de dépollution.

A cet étage de dépollution, les ions indésirables de l'eau sont éliminés par échange d'ions.

L'eau est d'abord adoucie par échange de cations.

Elle est ensuite déminéralisée dans un échangeur d'ions à lit mélangé.

Ce dernier comprend un échangeur de cations et un échangeur d'anions.

L'unité d'alimentation séparée se compose de pompes et de réservoirs d'eau brute et d'eau pure.

Le réservoir d'eau brute peut être aéré.

De cette façon, l'homogénéisation de l'eau brute est assurée.

De plus, les matières dissoutes (par exemple le fer) peuvent être séparées afin d'être filtrées ultérieurement.

Un raccord est disponible pour procéder au rinçage à contre-courant du filtre à sable et du filtre à gravier.

Le débit, la température, la conductivité, la pression différentielle et la pression du système sont enregistrés.

Des prélèvements peuvent être pris à tous les points pertinents.

Le CE 581 est commandé par IAPI via un écran tactile.

Grâce à un routeur intégré, le banc d'essai peut être alternativement commandé par un dispositif terminal.

L'interface utilisateur peut également être affichée sur des terminaux supplémentaires (screen mirroring).

Via IAPI, 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.

Via connexion LAN directe, les valeurs de mesure peuvent également être transmises à un PC afin d'y être

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [+330456428070](tel:+330456428070) | Fax : [+330456428071](tel:+330456428071)
systemes-didactiques.fr



Date d'édition : 31.03.2025

exploitées à l'aide du logiciel GUNT.

Contenu didactique / Essais

- apprentissage des opérations unitaires de filtration en profondeur, adsorption et échange d'ions
 - observation et détermination de la perte de pression lors de la filtration en profondeur
 - établissement des courbes de perçage (adsorption)
 - comparaison des différents adsorbants
 - apprentissage du principe de base de l'échange d'ions
 - screen mirroring: mise en miroir de l'interface utilisateur sur des terminaux
- navigation dans le menu indépendante de la surface affichée sur l'écran tactile
- différents niveaux d'utilisateurs sélectionnables sur le terminal:
- pour l'observation des essais ou pour la commande et l'utilisation

Les grandes lignes

- traitement de l'eau par filtration en profondeur, adsorption, échange d'ions
- commande de l'installation par API intégrée
- un routeur intégré pour l'exploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le screen mirroring