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

Date d'édition : 30.10.2026



Ref : EWTGUCE530

CE 530 Procédé de séparation par membrane d'osmose inverse (Réf. 083.53000)

Commande par API, avec routeur WiFi intégré et logiciel inclus

Ce banc dessai a été développé en collaboration avec lInstitut pour le Génie des Procédés Thermiques de lUniversité Technique de Hamburg-Harburg.
Une solution de NaCl de concentration définie (jusquà 3,2% max.) est préparée dans un réservoir muni dun agitateur.
Une pompe refoule la solution à un module à membrane spiralée.
La pompe génère la pression osmotique nécessaire à la séparation.

Le module à membrane spiralée se compose de plusieurs compartiments.
Un compartiment se compose de deux membranes séparées par un écarteur poreux.
Trois compartiments sont fermés et le quatrième ouvert est raccordé au tube collecteur de perméat.
Entre les compartiments sont placés dautres écarteurs permettant le passage axial de la solution saline.
Ces écarteurs sont enroulés, de même que les compartiments, en spirale autour du tube collecteur de perméat.
La solution saline entre par la face frontale du module et le traverse axialement entre les compartiments.
La membrane semi-perméable permet la diffusion de leau (perméat), mais pas celle du NaCI dissous.
Sous leffet de la pression, leau est poussée à travers la membrane, dans les compartiments.
Leau sécoule en spirale vers le tube collecteur de perméat et quitte le module axialement.
La concentration de la solution augmente sous leffet de la séparation de leau traversant le module.
La solution quitte le module sous forme de rétentat.
Le rétentat retourne au réservoir deau brute.
Le perméat est récupéré dans un réservoir séparé.
Les concentrations salines dans leau brute, le rétentat et le perméat sont enregistrées en mesurant la conductibilité respective afin de contrôler le rendement de la séparation.

Le CE 530 est commandé par lAPI via un écran tactile.
Des vannes permettent dajuster la pression et le débit.
Grâce à un routeur intégré, le banc dessai peut être alternativement commandé par un dispositif terminal.
Linterface utilisateur peut également être affichée sur des terminaux (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
- assemblage, nettoyage et conservation des modules à membrane
- principe de base de losmose inverse
loi de Vant Hoff

- débit de perméat et capacité de rétention en fonction de

pression
concentration saline dans leau brute
rendement

- détermination du coefficient de diffusion
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
- procédé de séparation par membrane pour lobtention dun solvant à partir dune solution saline
- module à membrane spiralée pour la séparation
- commande de linstallation par API intégré
- un routeur intégré pour lexploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le screen mirroring sur des terminaux supplémentaires: PC, tablette, smartphone

Les caractéristiques techniques
API: Eaton XV-303

Module à membrane spiralée, surface active: 1,2m2
- débit deau brute: max. 1,4m3/h
- longueur: env. 533mm, Ø env. 61mm

Pompe à piston: débit de refoulement max.: env. 585L/h, pression max: env. 140bar
Pression de service max.: 58bar
Agitateur
- puissance absorbée: 130W
- vitesse de rotation: 50?1000min-1

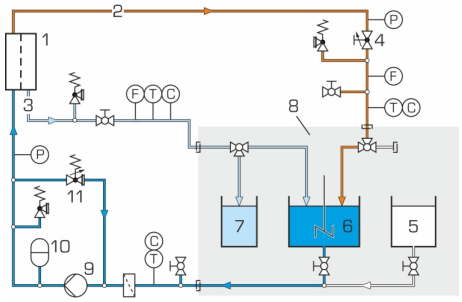
Catégories / Arborescence

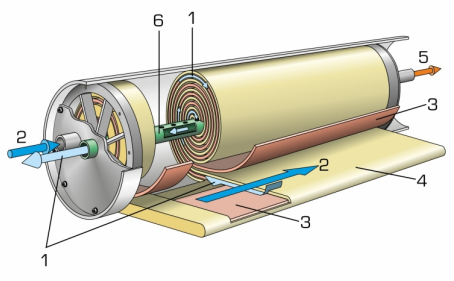
Techniques > Génie des Procédés > Génie des Procédés Thermiques > Cristallisation et procédés de séparation par membrane
Techniques > Génie des Procédés > Génie des Procédés Traitement de l'eau > Procédés physiques / chimiques
Techniques > Energie Environnement > Environnement > Eau: traitement de l'eau

Date d'édition : 30.10.2026







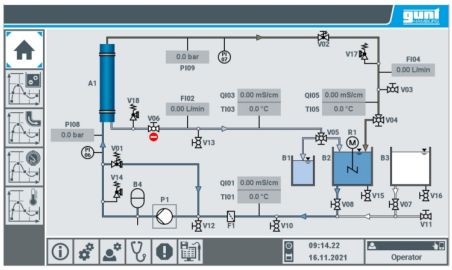


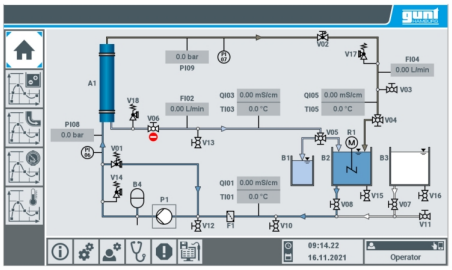
SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr

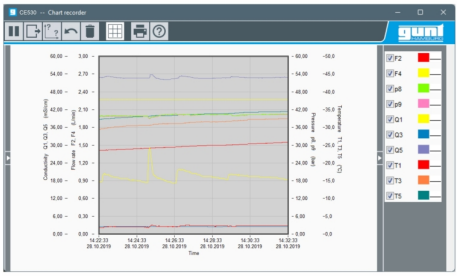
Systèmes Didactiques s.a.r.l.

Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 30.10.2026





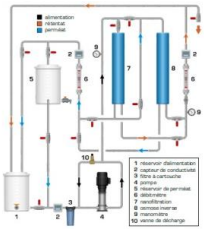


SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 30.10.2026

Produits alternatifs

Ref : EWTGUCE535
CE 535 Procédé de séparation par membrane d'osmose inverse avec nanofiltration (Réf. 083.53500)



- Modules à membrane de type industriel
- Fonctionnement individuel et en série

La nanofiltration et l'osmose inverse sont des procédés de séparation par membrane fonctionnant sous pression.
En fonction de la membrane et des conditions de fonctionnement, les substances dissoutes et les ions peuvent être retenus tandis que le solvant traverse la membrane sous forme de perméat.
Parmi les domaines d'application typiques, on peut citer le dessalement de l'eau de mer, l'adoucissement de l'eau et le traitement des eaux usées contenant des métaux.

Le CE 535 est conçu pour la formation pratique en laboratoire et la formation technique aux procédés de séparation par membrane.
Ce banc d'essai combine ces deux procédés de séparation et permet de comparer leurs performances dans des conditions de fonctionnement reproductibles.

Les deux modules à membrane spiralée industriels peuvent fonctionner individuellement ou en série, la nanofiltration étant placée en amont de l'osmose inverse.

Une pompe centrifuge verticale à plusieurs étages alimente les modules à membrane.
À l'intérieur de ces derniers, le fluide d'alimentation est séparé en un flux de perméat et un flux de retentât.
Le retentât et le perméat peuvent être réinjectés dans le réservoir d'alimentation.
Ce système en boucle fermée permet un fonctionnement continu, même à des débits élevés.
Si nécessaire, le perméat peut également être collecté dans un réservoir séparé.

Les débits, les conductivités, les pressions et les températures sont mesurés à tous les points importants.

Date d'édition : 30.10.2026

Contenu didactique / Essais
- comparaison entre les membranes de nanofiltration et d'osmose inverse
- différence entre le fonctionnement en module unique et le fonctionnement en série de deux modules membranaires
- débit de perméat et taux de rétention en fonction de la pression, de la concentration en sel et du rendement
- détermination des coefficients de diffusion
- montage, nettoyage et entretien des modules membranaires

Les caractéristiques techniques
Membrane de nanofiltration
- module à membrane spiralée
- surface active: env. 7m²
- diamètre: 4" (99mm)
- longueur: 40" (1016mm)
- pression de service max.: env. 40bar

Membrane d'osmose inverse
- module à membrane spiralée
- surface active: env. 7m²
- diamètre: 4" (99mm)
- longueur: 40" (1016mm)
- pression de service max.: env. 65bar

400V, 50Hz, 1 phase

Dimensions et poids
Lxlxh: 2000x790x2000mm
Poids total: env. 300kg

Nécessaire pour le fonctionnement
raccord deau, drain, chlorure de sodium (NaCl), eau distillée, disulfite de sodium (conservation du module à membrane),
lessive de soude, acide chlorhydrique

Liste de livraison
1 banc dessai
1 jeu daccessoires,
1 documentation didactique