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

Date d'édition : 02.11.2026



Ref : EWTGUCE640

CE 640 Pilote de production biotechnique d?éthanol, piloté par API (Réf. 083.64000)

Nécessite générateur de vapeur CE715.01. Avec interface PC USB et logiciel inclus

Mise à part sa grande importance pour les industries alimentaire et chimique, léthanol (alcool) est de plus en plus utilisé comme carburant.
Le CE 640 permet détudier la production déthanol proche de la réalité à partir de matières premières contenant de lamidon, comme par ex. les pommes de terre.
Linstallation dessai comprend trois principaux composants: un réservoir contenant le moût, un réservoir de fermentation et une unité de distillation.
Le réservoir contenant le moût est rempli dun mélange deau, de pommes de terre prédécoupées mécaniquement et dalpha-amylase (enzymes).
De la vapeur de chauffe est injectée par une buse dans le mélange pour dégrader les chaînes damidon denses des pommes de terre (mise en pâte).
La résistance à lécoulement du moût augmente alors, ce qui pourrait gêner la suite du processus.
Lalpha-amylase diminue la résistance à lécoulement en séparant les chaînes damidon (fluidification).
La gluco-amylase est utilisée pour converser lamidon en sucre (saccharification).
Ces enzymes nécessitent des températures et des pH plus faibles.
La température est atteinte par le refroidissement par leau côté enveloppe du réservoir contenant le moût, lajustage du pH par adjonction dacide et de lessive.
Après saccharification, le moût est pompé dans le réservoir de fermentation.
Le processus de fermentation produit de léthanol dans ce réservoir.
Un refroidissement par eau règle la température.
Après le processus de fermentation, le moût est pompé dans le bas de colonne de lunité de distillation.
Celle-ci est équipée dune colonne à plateaux à cloches pour la séparation de léthanol.
Deux réservoirs sont disponibles pour léthanol séparé et la vinasse.

Le CE 640 possède de nombreuses fonctions de mesure, de régulation et de commande, le tout piloté par API via écran tactile.
Grâce à un routeur intégré, linstallation peut être alternativement commandée et exploitée 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.
La alimentation de vapeur est assurée du réseau du laboratoire ou un générateur de vapeur électrique (CE 715.01) qui est disponible en option.

Contenu didactique / Essais
- apprentissage des différentes étapes et des composants de linstallation nécessaires pour la production déthanol

Date d'édition : 02.11.2026

mise en pâte par injection de vapeur
fluidification par utilisation dalpha-amylase
saccharification par utilisation de gluco-amylase
fermentation: conversion du sucre en éthanol par cultures de levures dans des conditions anaérobies
distillation: séparation de léthanol du moût

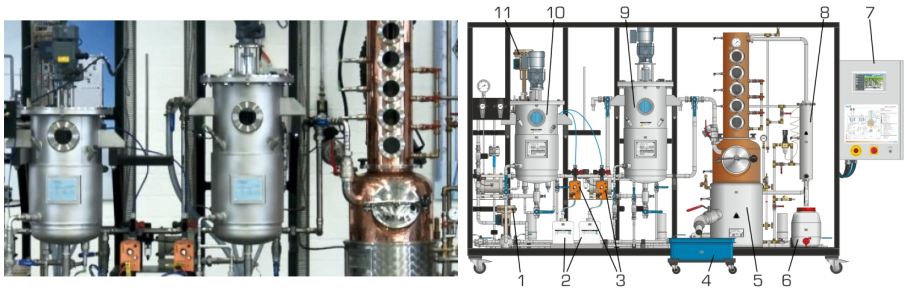
- screen mirroring: mise en miroir de linterface utilisateur sur des terminaux
navigation dans le menu indépendante de la surface affichée sur lécran tactile
différents niveaux dutilisateurs sélectionnables sur le terminal:
pour lobservation des essais ou pour la commande et lutilisation

Les grandes lignes
- production déthanol à partir de matières premières biologiques contenant de lamidon
- commande de linstallation avec API via écran tactile
- un routeur intégré pour lexploitation et le contrôle via un dispositif terminal et pour le screen mirroring sur des terminaux supplémentaires: PC, tablette, smartphone

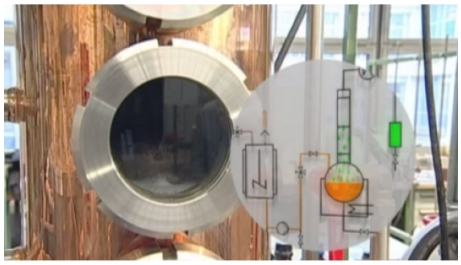
Les caractéristiques techniques
API: Eaton XV303
Réservoir de moût: 40L
Réservoir de fermentation: 50L
Réservoir de produit:

Catégories / Arborescence

Techniques > Génie des Procédés > Génie des Procédés Biologiques
Techniques > Energie Environnement > Biomasse > Transformation de la biomasse

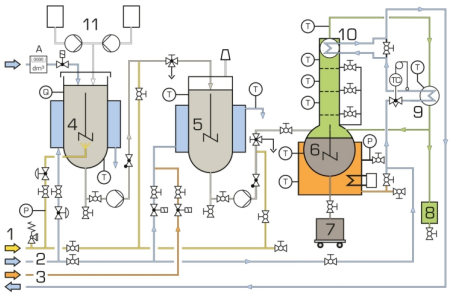


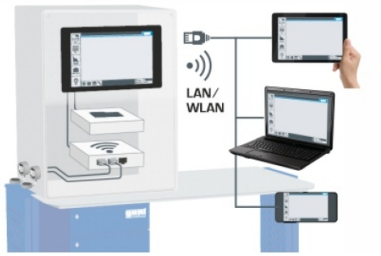
Date d'édition : 02.11.2026

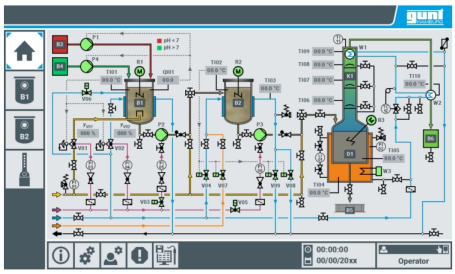


SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.
Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC
Tel : 04 56 42 80 70 | Fax : 04 56 42 80 71
www.systemes-didactiques.fr

Date d'édition : 02.11.2026







Options

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 : 02.11.2026

Ref : EWTGUCE715.01
CE 715.01 Générateur de vapeur électrique 12kW (Réf. 083.71501)
A utiliser avec CE640, alimentation par prise CEE 32 A / 5 poles 400 V



Le générateur de vapeur à chauffage électrique CE 715.01 est homologué et non soumis à autorisation.
Il fonctionne de manière entièrement automatique.
Son temps de chauffe court avant la distribution de vapeur permet deffectuer des essais complets en un temps bref.
Un équipement de sécurité complet garantit la sécurité dutilisation.

Les grandes lignes
- Générateur de vapeur à chauffage électrique
- Temps de chauffe réduit
- Fonctionnement entièrement automatique

Les caractéristiques techniques
Dispositif de chauffage
- puissance de chauffe: 12,6kW
Générateur de vapeur
- production de vapeur: 13kg/h
- pression de service: 3?7bar
- pression max.: 7bar

400V, 50Hz, 3 phases

Dimensions et poids
Lxlxh: 680x690x1990mm
Poids: env. 147kg

Nécessaire au fonctionnement
400V, 50/60Hz
Drain

Liste de livraison
1 générateur de vapeur
1 jeu de tuyaux
1 notice

Produits alternatifs

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

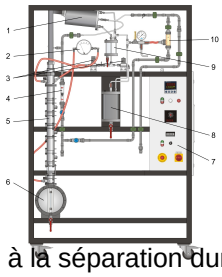
Date d'édition : 02.11.2026

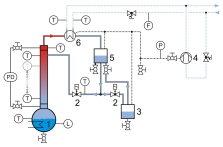
Ref : EWTGUCE602

CE 602 Rectification discontinue (Réf. 083.60200)

Comparaison d?une colonne à garnissage et d?une colonne à plateaux perforés lors de la rectification







La distillation sert à la séparation dun mélange de liquides solubles.
La distillation à contre-courant est désignée par le terme rectification.
Pour le CE 602, le mélange de liquides éthanol/eau est recommandé.
Il est rempli dans le réservoir de lévaporateur (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 débullition 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 lenrichissement de la phase vapeur avec de léthanol et de la phase liquide avec de l'eau.
La phase liquide se déplace vers le bas de colonne où elle saccumule.
Une colonne à plateaux perforés et une colonne à garnissage sont disponibles.
La colonne à garnissage est remplie danneaux 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 lévaporateur est effectué au moyen dun régulateur PID.
Un grand schéma de processus clair sur l'armoire de commande permet laffectation aisée de toutes les grandeurs de processus.

Contenu didactique / Essais
- étude et comparaison dune colonne à plateaux perforés et dune 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

Les grandes lignes
- 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

Les caracteristiques techniques
Colonnes: diamètre intérieur: 50mm, hauteur: 765mm
Pompe à jet deau: vide final: env. 200mbar
Réservoirs
- produit de tête env. 2000mL

Date d'édition : 02.11.2026

- 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

Dimensions et poids
Lxlxh: 1300x750x2100mm
Poids: env. 210kg

Necessaire au fonctionnement
raccord deau: 500...1000L/h, drain

Liste de livraison
1 banc dessai
1 colonne
1 jeu de flexibles
1 jeu daccessoires
1 documentation didactique

Produits alternatifs
CE600 - Rectification continue
CE640 - Production biotechnique déthanol