

Date d'édition : 23.02.2025

Ref : EWTGUCE642

CE 642 Pilote de production de biogaz, piloté par API avec IHM et logiciel (Réf. 083.64200)

Dégradation de matière organique, hydrolyse et acidification puis dégradation anaérobie



Dans une installation de biogaz, des micro-organismes décomposent biologiquement les matières organiques de départ (substrat) en l'absence de lumière et d'oxygène.

Le résultat de cette dégradation anaérobie est un mélange gazeux constitué essentiellement de méthane.

Ce mélange gazeux est connu sous le nom de biogaz.

L'installation de test CE 642 démontre la production de biogaz d'une manière proche de la pratique industrielle.

Une suspension de matières solides organiques broyées est utilisée comme substrat.

L'hydrolyse et l'acidification du substrat ont lieu dans le premier réacteur à cuve agitée.

Pour ce faire, des micro-organismes anaérobies transforment les matières organiques à longue chaîne en matières organiques à chaîne courte.

Dans le second réacteur à cuve agitée a lieu en dernier pas la dégradation anaérobie du biogaz contenant essentiellement du méthane et du dioxyde de carbone.

Ce fonctionnement à deux étages permet d'ajuster et d'optimiser les conditions ambiantes séparément pour chacun des deux réacteurs.

Le digestat est collecté dans un réservoir séparé.

La température et le pH sont régulés dans les deux réacteurs.

Le biogaz qui se forme est séché dans une colonne.

La colonne est remplie de gel de silice.

Enfin, le débit, l'humidité, la teneur en méthane, la teneur en dioxyde de carbone et la température du biogaz sont enregistrés. L'installation est commandée par IAPI via un écran tactile.

Grâce à un routeur intégré, l'installation peut être alternativement commandée et exploitée 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.

L'installation de test permet un mode de fonctionnement continu et discontinu.

Les essais nécessitent de la biomasse d'une installation de biogaz.

Il est possible d'utiliser p.ex. de la pomme de terre ou du maïs pour produire le substrat.

Pour vider l'installation de test du gaz inerte est nécessaire (p.ex. du dioxyde de carbone).

Contenu didactique / Essais

- établissement d'un état de fonctionnement stable

- influence des différentes grandeurs de processus sur la génération de biogaz

température

substrat

charge volumétrique

pH



Date d'édition : 23.02.2025

- influence du mode de fonctionnement sur le rendement de biogaz

1 ou 2 étapes

avec et sans post-fermentation

continu et discontinu

- détermination des paramètres suivants en fonction des conditions de fonctionnement

rendement de biogaz

débit du biogaz

qualité du biogaz

- 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 utilisateurs sélectionnables sur le terminal: pour l'observation des essais ou pour la commande et l'utilisation

Les grandes lignes

- installation de biogaz à deux étapes

- analyse détaillée du biogaz

- commande de l'installation avec API via écran tactile

- un routeur intégré pour l'exploitation 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

Réservoirs en acier inoxydable

- réacteurs: 26,3L (étape 1), 73,5L (étape 2)

- réservoir de substrat: env. 30L

- réservoir pour digestats: 26,3L

Pompes

- 3 pompes péristaltiques: max. 25L/h chacune

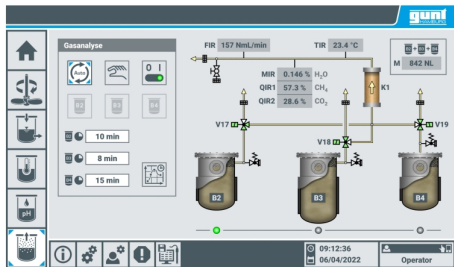
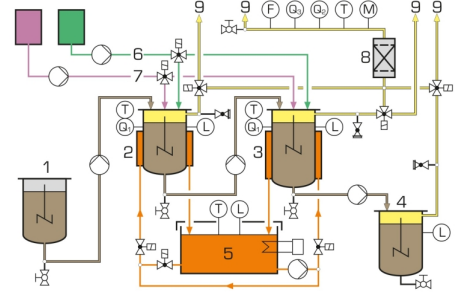
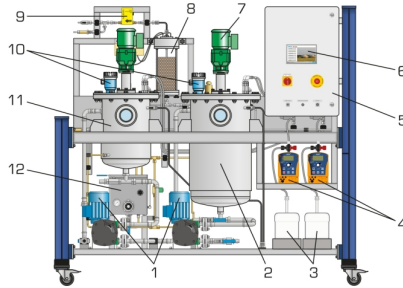
- 2 pompes de dosage: max. 2,1L/h chacune

Catégories / Arborescence

Techniques > Génie des Procédés > Génie des Procédés Biologiques

Techniques > Énergie Environnement > Biomasse > Transformation de la biomasse

Date d'édition : 23.02.2025





Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 23.02.2025