

# INSTALLATION PILOTE D'ÉVAPORATION **A FILM FIN**

Mod. ESS/EV manuelle  
Mod. ESSc/EV manuelle avec data logging  
Mod. ESSa/EV automatisée

EV



INGENIERIE CHIMIQUE

www.elettronicaveneta.com

24B-F-EV-ESS-1

## INTRODUCTION

L'évaporateur est constitué par un tube cylindrique avec chemise pour le chauffage à la vapeur et par un rotor interne à trois lames créant sur les parois un film très fin de liquide.

La solution à concentrer est transférée du réservoir de stockage à l'évaporateur grâce à une pompe doseuse; le solvant évaporé se condense dans un condenseur à faisceau tubulaire et est recueilli dans un réservoir.

Ce type d'évaporateurs est très fréquemment employé dans l'industrie pour concentrer des produits sensibles à la chaleur, visqueux ou tendant à salir, tels que les solutions contenant du sucre, enzymes, vitamines, protéines, jus de fruits, bouillons de fermentation, etc.

La version automatisée mod. ESSa/EV est dotée d'un régulateur PID permettant de régler automatiquement le débit de la vapeur dans l'évaporateur et le degré de vide dans l'installation.

## PROGRAMME DE FORMATION

**Ces unités permettent d'approfondir les thèmes suivants:**

- Bilans massiques
- Bilans d'énergie
- Détermination du coefficient global d'échange thermique
- Optimisation du processus d'évaporation
- Réglage automatique du débit et du vide avec régulateur PID (pour le mod. ESSa/EV seulement)
- Supervision de l'installation à partir de l'ordinateur (pour le mod. ESSa/EV seulement)

## DONNÉES TECHNIQUES

### Mod. ESS/EV

- Structure en acier inox AISI 304, montée sur roues
- Réservoir d'alimentation en verre borosilicate, capacité de 10 l
- Réservoir de récolte de la solution concentrée, en verre borosilicate, capacité de 10 l
- Réservoir de récolte du solvant évaporé, en verre borosilicate, capacité de 10 l
- Évaporateur à film fin, en acier inox AISI 316, doté de rotor à 3 lames à une distance de 0,5 mm de la paroi, vitesse de 0÷1500 tours/mn contrôlée grâce à un convertisseur, surface d'échange de 0,12 m<sup>2</sup>, capacité d'évaporation de 10 kg/h de H<sub>2</sub>O, double garniture mécanique lubrifiée à l'huile de silicone et refroidie à l'eau
- Condenseur à faisceau tubulaire en acier inox AISI 304, surface d'échange de 1,1 m<sup>2</sup>
- Pompe doseuse d'alimentation, en acier inox AISI 316, 0÷20 l/h, pourvue d'actionneur pneumatique contrôlé par signal de 0,2÷1 bar
- Pompe à vide à anneau liquide, pourvue de séparateur air/eau et d'électrovanne d'arrêt de l'eau d'alimentation
- Déchargeur de condensats en acier inox AISI 316
- Vanne pneumatique de réglage du débit de vapeur, en acier inox AISI 316, Cv = 0,32
- Transmetteur de pression différentielle en acier inox AISI 316 pour la mesure du débit de vapeur, avec diaphragme calibré en acier inox AISI 304
- 2 manomètres en acier inox AISI 304, échelles de 0÷1,6 et 0÷6 bars
- Mesureur de vide, en acier inox AISI 304, échelle de -1÷0 bar
- 2 indicateurs à voyant en acier inox
- 6 thermorésistances Pt 100, avec gaine en acier inox AISI 316
- 6 indicateurs électroniques de température, échelle de 0÷200 °C, précision de ±0,5%
- Lignes de connexion et vannes en acier inox AISI 304 et 316
- Tableau électrique IP55 conforme aux normes CE, avec synoptique de l'installation et interrupteur automatique différentiel
- Bouton d'urgence

### Mod. ESSc/EV

Outre les caractéristiques techniques du mod. ESS/EV, ce modèle comprend aussi les composants suivants:

- Transmetteur électronique de débit, type à pression différentielle, corps en acier inox AISI 316, échelle de 0÷1000 mm H<sub>2</sub>O, signal de sortie de 4÷20 mA
- Transmetteur électronique de vide, échelle de 0÷1000 mbars, réalisé en acier inox AISI 316, signal de sortie de 4÷20 mA
- Interface pour la connexion à l'ordinateur, montée dans le tableau électrique
- Logiciel d'acquisition de données dans le milieu Windows

### Mod. ESSa/EV

Outre les caractéristiques techniques du mod. ESS/EV, ce modèle comprend aussi les composants suivants:

- Vanne pneumatique pour le réglage de la pression de fonctionnement, en acier inox AISI 316, Cv = 2,5
- Transmetteur électronique de vide, échelle de 0÷1000 mbars, réalisé en acier inox AISI 316, signal de sortie de 4÷20 mA
- Régulateur à microprocesseur, type PID, avec carte sérielle
- Logiciel de supervision dans le milieu Windows permettant de contrôler des signaux ON-OFF, des signaux analogiques provenant du régulateur PID, tendance en temps réel et tendance historique

**Dimensions:** 2100 × 800 × 3000 mm

**Poids:** 260 kg

### INDISPENSABLE

#### SERVICES (PRÉDISPOSITION POUR LE COMPTE DU CLIENT)

- Alimentation électrique: 400 Vca 50 Hz triphasée - 5,5 kVA (Autre tension et fréquence sur demande)
- Eau du réseau de distribution: 300 l/h @ 2 bars (vanne avec embout pour tuyau de ½")
- Air comprimé: 10 Nm<sup>3</sup>/h @ 6 bars (vanne avec raccord ¼" F)
- Vapeur: 20 kg/h @ 4,5 bars
- Décharge de l'eau au plancher

#### ACCESSOIRES (NON COMPRIS)

- Instrumentation pour l'analyse de la composition (par ex. un réfractomètre)
- Ordinateur personnel avec système opérationnel Windows (pour les modèles ESSc/EV et ESSa/EV seulement)

### INCLUS

**MANUEL  
THÉORIQUE - EXPÉRIMENTAL**



### Modifications de l'installation sur demande:

Cet appareil peut être modifié sur demande spécifique du client.

### EN OPTION

**GÉNÉRATEUR DE VAPEUR AVEC ADOUCISSEUR**

mod. SCT04/EV ou SCT03/EV