

# TEXTE DU CAHIER DES CHARGES

## [Système d'osmose inversée WTS Large]

### 1. GÉNÉRALITÉS

#### a. DESCRIPTION

- i. Système d'osmose inversée pour la production d'eau déminéralisée ayant des propriétés compatibles avec l'alimentation des humidificateurs et des solutions de refroidissement de l'air par évaporation.

#### b. TRAVAUX NÉCESSAIRES

- i. Installation selon le cahier des charges du fabricant, réalisée par du personnel technique [choisi par le client].
- ii. Première mise en service de l'équipement par le personnel technique du Fabricant ou par du personnel technique approuvé par le fabricant.

#### c. DOCUMENTATION FOURNIE

- i. Manuel technique d'installation avec consignes de sécurité, de configuration et d'utilisation, avec inclus les dimensions, spécifications techniques et de performance, les schémas des branchements hydrauliques et électriques, les normes et spécifications pour une installation sécurisée, un guide de configuration préliminaire et d'utilisation, le diagnostic et la liste des pièces de rechange avec leur référence, les dessins 2D et 3D et les fichiers BIM et Revit.

#### d. QUALITÉ

- i. CE
  - CEM : EN 61000-6-1, EN 61000-6-3 + A1/AC, EN 61000-6-2 + EC, EN 61000-6-4 + A1; EN 62233:2008 ;
  - LVD : EN 60335-1 ; EN 60335-2-41 ;
  - RoHS : EN 50581.
- ii. UKCA
  - CEM : EN 61000-6-2, EN 61000-6-3 + A1/AC, EN 55014-1 + A11, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 + A1 ;
  - LVD : EN 60335-1 + A11/A13/A1/A14/A2, EN 60335-2-41 + A1/A2 ;
  - RoHS : EN 50581.
- iii. EAC
- iv. WaterMark WMTS 101:2018 (unité par osmose inversée en complément des systèmes d'humidification et de refroidissement de l'air par évaporation certifiés Watermark 101:2018)
- v. Certifié sans silicone
- vi. ISO 9001 :2015 - ISO 14001 : 2015 - ISO 45001 : 2018 (Fabricant)

### 2. PRODUIT

#### a. [définition générique de l'équipement, technologie]

- i. Système d'osmose inversée composé de :
  - dispositif de production d'eau obtenue par osmose sur support en acier inoxydable pourvu d'un socle ;
  - réservoir d'eau obtenue par osmose sous pression (2-4 bar) ou à la pression atmosphérique avec une pompe de surpression ;
  - système de désinfection aux rayons UV-C en option.

#### b. [caractéristiques générales et construction]

- Dispositif de production d'eau obtenue par osmose composé de :
- support en acier inoxydable pourvu d'un socle ;

## TEXTE DU CAHIER DES CHARGES

- robinet d'arrêt manuel de l'eau à traiter ;
- électrovanne d'entrée de l'eau à traiter ;
- pompe rotative à palettes ou pompe centrifuge multicellulaire selon le débit ;
- capteur de conductivité spécifique à l'arrivée de l'eau à traiter et à la sortie du perméat ;
- élément de pré-filtration composé d'un filtre à charbon actif de 10 µm et d'un filtre micrométrique de 5 µm ;
- deux ou trois membranes à osmose ou de nanofiltration, selon la taille et le modèle ;
- pressostat d'au moins 0,8 bar, pour protéger la pompe ;
- pressostat de 12 bar maximum, pour protéger la membrane ;
- pressostats de démarrage et d'arrêt de la pompe (2-4 bar) ;
- vannes de régulation du débit de concentré et de recirculation ;
- électrovanne de fluxage pour la gestion optimisée des lavages automatiques pour la conservation des membranes en période d'inactivité ;
- commande électronique avec écran graphique LCD rétro-illuminé et clavier ;
- tableau électrique avec protection thermique du moteur ;
- système de dosage de la solution de détartrage composé de : pompe péristaltique de dosage, vanne d'injection, bac de rétention de la solution de détartrage avec flotteur,
- manomètres d'inspection rapide de la pression de l'arrivée d'eau et de la pression de service des membranes ;
- point de relevé des échantillons de perméat.

Cuve d'eau obtenue par osmose sous pression composée de :

- vase d'expansion pour installation sur socle, préchargé à l'air comprimé (1,8 bar), pression maximale de service 10 bar, homologué PED, température de service -10 à +99°C, membrane interne en butyle compatible avec l'usage alimentaire, contrebride pour raccord d'eau en acier inoxydable.

Alternativement, cuve d'eau obtenue par osmose à la pression atmosphérique composée de :

- réservoir en polyéthylène avec raccords de remplissage et vidange de l'eau, dispositif de trop-plein, système d'aspiration de la pompe de surpression et vannes d'arrêt correspondantes ;
- capteur de niveau haut/bas pré-câblé et prêt pour la connexion à la commande électronique embarquée de l'unité à osmose inversée ;
- pompe de surpression avec commande électronique de démarrage (réglable de 1,5 à 3 bar)/arrêt (4 bar) et vase d'expansion compact de limitation du nombre d'activations par heure.

### c. [modèles, capacités et types]

- i. Dispositif de production d'eau obtenue par osmose d'une capacité de :
  - 160, 320, 460, 600, 1000, 1200 l/h.
- ii. Vase d'expansion de volume nominal :
  - 80, 100, 200, 300, 500 l.
- iii. Si la différence est très importante (> 10 m) entre le dispositif de production d'eau et l'installation, un groupe de redémarrage est prévu, composé d'un accumulateur à pression atmosphérique de 300 l et d'une pompe de surpression avec commande électronique de démarrage/arrêt.
- iv. Plusieurs types de membranes à bord du dispositif de production d'eau :
  - osmose inversée (rejet salin ≥ 98%), pour pièces en acier inoxydable en aval ;
  - nanofiltration (rejet salin 89-95%), pour pièces également en laiton en aval.

## TEXTE DU CAHIER DES CHARGES

### d. [eau d'alimentation et vidange]

- i. L'alimentation en eau doit consister en eau potable ayant les spécificités suivantes :
  - température entre 5 et 30°C
  - conductivité spécifique à 20°C < 1000 µS/cm
  - dureté totale < 500 mg/l CaCO<sub>3</sub> eq (< 50°fH)
  - chlore résiduel libre < 0,25 mg/l
  - silice < 15 mg/l
  - fer < 0,15 mg/l
  - manganèse < 0,05 mg/l
  - aluminium < 0,05 mg/l
  - turbidité < 1 NTU
  - SDI (Silt Density Index) < 3
  - COD (Chemical Oxygen Demand) < 10 mg/l
  - TOC (Total Organic Carbon) < 3 mg/l
- ii. Eaux usées : à éliminer avec les eaux grises. Prévoir une évaluation de la compatibilité de la concentration saline des eaux usées conformément aux limitations établies pour le site d'installation.

### e. [spécifications techniques de l'alimentation électrique]

- i. Alimentation de l'unité :
  - 230 Vca monophasée 50 Hz
  - 230 Vca, monophasée 60 Hz
- ii. Degré de protection des pièces principales sous tension :
  - moteur pompe : IP 55
  - tableau de commande : IP 65
  - pompe péristaltique de dosage : IP 65
  - pressostats et électrovannes : IP 65
- iii. Installation dans un local technique avec raccord d'évacuation au sol.

### f. [contrôle, caractéristiques]

- i. Entrées/sorties
  - Entrée analogique pour capteur de conductivité en entrée K=1
  - Entrée analogique pour capteur de conductivité à la sortie du perméat K=0,1
  - Entrée numérique d'autorisation de fonctionnement (habilitation à distance)
  - Entrées numérique de la commande de démarrage/arrêt en rapport avec la pression du perméat en sortie ou avec le niveau d'eau dans le réservoir d'accumulation
  - Entrée numérique du pressostat de basse pression
  - Entrée numérique du pressostat de haute pression
  - Entrée numérique de protection thermique de la pompe
  - Entrée numérique pompe de dosage solution de détartrage en état d'alarme (solution de détartrage épuisée)
  - Entrée numérique de détection de la phase de régénération du dispositif d'adoucissement de l'eau
  - Sortie 230 Vca pour alimentation de la pompe
  - Sortie 230 Vca pour commande de la pompe de dosage de la solution de détartrage
  - Sortie alarme avec relais hors tension et logique normalement fermé/ouvert pouvant être sélectionnée
  - Sortie 230 Vca pour ouverture électrovanne arrivée d'eau
  - Sortie 230 Vca pour ouverture électrovanne de fluxage
- ii. Possibilité d'étalonnage des capteurs de conductivité en rapport avec une solution tampon

## TEXTE DU CAHIER DES CHARGES

- iii. Possibilité d'activation de l'alarme haute conductivité perméat et de réglage du seuil limite et du délai d'activation de l'alarme
  - iv. Possibilité d'activation du lavage périodique pour inactivité et du lavage en début/fin de production du perméat
  - v. Compteur horaire et fonctionnement de l'unité
  - vi. Activation avis de manutention en fonction du seuil d'activation en heures, modifiable
  - vii. Test sorties 230 Vca en mode manuel (alimentation pompe principale, électrovannes, pompe de dosage), utile lors du démarrage de l'unité ou en cas de panne
  - viii. Test relais d'alarme en mode manuel, utile lors du démarrage de l'unité ou en cas de panne
  - ix. Sélection de la langue
  - x. Accès au menu des paramètres selon deux différents profils (utilisateur ou chargé de l'entretien) via password modifiable
- g. [données de performance]**
- i. Pourcentage de récupération (rapport entre le débit de perméat et le débit de l'arrivée d'eau) égal à 50 ou 70% selon le modèle.
- h. [dispositifs de sécurité, sauvegarde et hygiène]**
- i. Solution de détartrage certifiée EN 15040 ou NSF/ANSI 60 pour l'assainissement des eaux destinées en toute sécurité à la consommation humaine.
- i. [accessoires]**
- i. Système de désinfection à rayons UV-C d'une longueur d'ondes de 254 nm avec densité d'énergie rayonnante  $> 30 \text{ mJ/cm}^2$ , muni d'un clip de fixation et d'un étrier de support en métal pour le dispositif d'alimentation. Alimentation 230 Vca 50 Hz. Degré de protection IP 42. Fabrication du boîtier en acier inoxydable AISI 304 brillant. LED signal de panne et bip d'alarme sonore. Conforme DM 174/04.
- j. L'équipement sera un CAREL [WTS Large]**
- k. Fabricants approuvés : Carel Industries SpA**

### 3. EXÉCUTION

- a. Installation dans le respect des spécifications du fabricant**
- b. Installation dans le respect des lois et réglementations locales en vigueur**
- c. Qualité de l'eau conformément aux spécifications du fabricant, sous la responsabilité de l'utilisateur**