

## **ΜΟΝΑΔΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΟΖΟΝΙΣΜΕΝΟΥ ΝΕΡΟΥ** **ΓΙΑ ΤΑ ΕΜΦΙΑΛΩΤΗΡΙΑ ΝΕΡΟΥ**

Η συγκεκριμένη μονάδα είναι σχεδιασμένη για την παραγωγή οζονισμένου νερού σε παροχή 6 m<sup>3</sup>/hr περίπου με περιεκτικότητα σε όζον μέχρι 2 ppm.



### **ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ**

Ο κύριος εξοπλισμός περιλαμβάνει:

- ❑ Σύστημα παραγωγής και ανάμειξης όζοντος με φρέσκο νερό της OZONIA τύπου OZAT- ISA-CFS1 που αποτελείται από οζονιστήρα OZAT-CFS1 δυναμικότητας παραγωγής 40g/h όζοντος από αέρα, ξηραντήρα του αέρα τροφοδοσίας, αντλία ανακυκλοφορίας και σύστημα διάχυσης με τζιφάρι, ηλεκτρικό πίνακα και όλες τις απαιτούμενες υδραυλικές και ηλεκτρολογικές συνδέσεις.
- ❑ Αντλία παροχής οζονισμένου νερού της εταιρίας Grundfos τύπου CRN4-100 κατασκευασμένη από SS-316.
- ❑ Δοχείο επαφής όζοντος νερού διαμέτρου 1,27m ύψους 2,1m και συνολικού όγκου 2,5m<sup>3</sup>. Το δοχείο αυτό λειτουργεί και ως δοχείο αποθήκευσης οζονισμένου νερού και είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα SS-316 με πάχος τοιχωμάτων 3mm.

- Θερμικό καταστροφέα περίσσειας όζοντος με ηλεκτρική αντίσταση από incoloy 800 της INDEECO Αμερικής τύπου 713U627, ισχύος 1Kw.
- Αναλυτή όζοντος στο νερό της εταιρίας B & C Electronics τύπου CL-7685.
- Κεντρικό πίνακα ηλεκτρικής παροχής και αυτοματισμών όλης της εγκατάστασης.

### **ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Η τροφοδοσία της εγκατάστασης με φρέσκο νερό γίνεται με αυτόματη πνευματική βάνα, η οποία ελέγχεται από την στάθμη του δοχείου επαφής. Η βάνα είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε σε περίπτωση διακοπής ηλεκτρικής παροχής ή παροχής αέρα να κλείνει μη επιτρέποντας την είσοδο φρέσκου νερού.

Το φρέσκο νερό οδηγείται στο δοχείο επαφής στο οποίο έχει τοποθετηθεί πολλαπλός αισθητήρας στάθμης τεσσάρων σημείων ανοξειδωτος SS-316 με φλοτέρ.

Το κατώτερο σημείο σε περίπτωση πτώσης της στάθμης θέτει εκτός λειτουργίας την εγκατάσταση (διακοπή ηλεκτρικής παροχής). Τα δύο ενδιάμεσα σημεία χρησιμοποιούνται για το άνοιγμα ή κλείσιμο της βάνας τροφοδοσίας φρέσκου νερού αντίστοιχα. Το σύστημα αυτοματισμών είναι σχεδιασμένο έτσι ώστε αν η βάνα αυτή παραμείνει κλειστή πάνω από 10 min να σταματάει η λειτουργία μόνο του οζονιστήρα. Το ανώτερο σημείο χρησιμοποιείται για ηχητικό και φωτεινό σήμα επικίνδυνης υψηλής στάθμης και υπερχειλίσης νερού (δεν διακόπτει την λειτουργία της εγκατάστασης).

Το φρέσκο νερό αναμιγνύεται με το παραγόμενο όζον με την βοήθεια της αντλίας ανακυκλοφορίας και του τζιφαριού, επιστρέφοντας στο δοχείο επαφής. Η αντλία έχει δυνατότητα ανακυκλοφορίας 16 m<sup>3</sup>/h, η δε ροή δια μέσου του τζιφαριού ρυθμίζεται με χειροκίνητη βάνα.

Το όζον παράγεται από αέρα ο οποίος πριν την είσοδό του στον οζονιστήρα διέρχεται από φίλτρα και δίδυμο ξηραντήρα αφύγρανσης έτσι ώστε στην έξοδο το σημείο δρόσου να είναι χαμηλότερο από -60 °C. Η εναλλαγή των ξηραντήρων από φάση λειτουργίας σε φάση αναγέννησης γίνεται αυτόματα.

Η ελάχιστη πίεση του αέρα για την λειτουργία του ξηραντήρα είναι 4 Kg/cm<sup>2</sup>-g. Στη γραμμή του αέρα έχει τοποθετηθεί πρεσοστάτης ο οποίος δεν επιτρέπει την λειτουργία της εγκατάστασης αν η πίεση πέσει κάτω από 4,5 kg/cm<sup>2</sup>.

Αν κατά την διάρκεια της λειτουργίας η πίεση του αέρα πέσει κάτω από 4,5 kg/cm<sup>2</sup> η εγκατάσταση θα σταματήσει αυτόματα λόγω διακοπής της κεντρικής ηλεκτρικής παροχής.

Μετά την προετοιμασία ο αέρας εισέρχεται στον οζονιστήρα όπου με ηλεκτρική εκκένωση μικρό μέρος του οξυγόνου μετατρέπεται σε όζον. Η παροχή του αέρα στον

οζονιστήρα καθώς και η δυναμικότητα του οζονιστήρα ρυθμίζονται χειροκίνητα, ανάλογα με τις απαιτήσεις της παραγωγής του οζονισμένου νερού.

Στην γραμμή προς την κατανάλωση του οζονισμένου νερού υπάρχει αναλυτής όζοντος συνεχούς μέτρησης με ένδειξη της συγκέντρωσης του όζοντος στον κεντρικό πίνακα ελέγχου της μονάδας.

Το όζον που δεν διαλύθηκε στο νερό μαζί με τον αέρα διέρχεται από τον θερμικό καταστροφέα, ο οποίος είναι ρυθμισμένος στους 350 °C. Στον καταστροφέα γίνεται η μετατροπή του όζοντος σε οξυγόνο πριν αυτό διοχετευθεί στην ατμόσφαιρα.

Στο δοχείο επαφής υπάρχει υπερχειλίση, η οποία οδηγεί το νερό στην αποχέτευση σε περίπτωση ανόδου της στάθμης. Επίσης στην αντλία ανακυκλοφορίας έχει τοποθετηθεί γραμμή ανακυκλοφορίας με στένωση (4mm) που εξασφαλίζει την ελάχιστη ροή σε περίπτωση που όλες οι καταναλώσεις είναι κλειστές αποφεύγοντας έτσι τα συχνά σταματήματα της αντλίας τροφοδοσίας.

Η εγκατάσταση είναι έτσι σχεδιασμένη ώστε να μην ξεκινάει όταν:

- ❑ Η στάθμη νερού στο δοχείο επαφής είναι κάτω από την επικίνδυνη χαμηλή στάθμη (αντίστοιχο alarm αναμμένο)
- ❑ Η πίεση του αέρα είναι χαμηλότερη από την επικίνδυνη χαμηλή πίεση (αντίστοιχο alarm αναμμένο)
- ❑ Ο διακόπτης σταματήματος επείγουσας ανάγκης είναι πατημένος

Η εγκατάσταση έχει την δυνατότητα να δεχθεί εξωτερικό σήμα 4-20 mA για την ρύθμιση της δυναμικότητας του οζονιστήρα. Το σήμα αυτό μπορεί να δοθεί από ένα εξωτερικό όργανο (πχ μετρητή κατανάλωσης οζονισμένου νερού) και έναν ρυθμιστή έξω από τον χώρο εγκατάστασης του εξοπλισμού. Με τον τρόπο αυτόν μπορεί να αποφευχθεί η συχνή είσοδος των χειριστών στον χώρο του οζονιστήρα για αυξομείωση της δυναμικότητας.

### **ΔΙΑΚΟΠΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ**

Στην εγκατάσταση παραγωγής οζονισμένου νερού υπάρχουν τα παρακάτω συστήματα διακοπής λειτουργίας:

1. Γενική διακοπή ηλεκτρικής παροχής
  - ❑ Από τον διακόπτη επείγουσας ανάγκης
  - ❑ Από χαμηλή πίεση στο κύκλωμα τροφοδοσίας αέρα
2. Διακοπή αντλίας τροφοδοσίας οζονισμένου νερού
  - ❑ Από χαμηλή στάθμη στο δοχείο επαφής
3. Διακοπή οζονιστήρα και αντλίας ανακυκλοφορίας
  - ❑ Από στάθμη νερού στον διακόπτη στάθμης στην έξοδο του οζονιστήρα
  - ❑ Από χαμηλή παροχή αντλίας ανακυκλοφορίας

- Από ηλεκτρικό πρόβλημα στην αντλία ανακυκλοφορίας
  - Από πρόβλημα στο βοηθητικό ηλεκτρικό κύκλωμα
4. Διακοπή λειτουργίας οζονιστήρα
- Από υψηλή θερμοκρασία στα στοιχεία παραγωγής όζοντος
  - Από χαμηλή τάση τροφοδοσίας
  - Από βραχυκύκλωμα στον inverter
  - Από υψηλή θερμοκρασία στο στις ψύκτρες

Σε όλες τις περιπτώσεις διακοπής λειτουργίας ενεργοποιείται ηχητικό και φωτεινό σήμα στον ηλεκτρολογικό πίνακα της εγκατάστασης.

Στην περίπτωση διακοπής λειτουργίας της αντλίας τροφοδοσίας οζονισμένου νερού από χαμηλή στάθμη δεν διακόπτεται η λειτουργία του οζονιστήρα. Για αποφυγή αύξησης της συγκέντρωσης του όζοντος στην δεξαμενή επαφής η λειτουργία του οζονιστήρα διακόπτεται χειροκίνητα από το προσωπικό της μονάδος άμεσα, είτε από τον διακόπτη του οζονιστήρα, είτε από τον διακόπτη του πίνακα της μονάδος διάχυσης του όζοντος.