

**ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑΚΗ ΜΟΝΑΔΑ 5* ΜΕ ΚΟΛΥΜΒΗΤΙΚΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ
ΣΤΗΝ ΝΗΣΟ ΔΙΑΠΟΡΟ ΣΤΗΝ ΣΙΘΩΝΙΑ ΧΑΛΚΙΔΙΚΗΣ**

ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΩΣΜΩΣΗΣ – ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑΣ 120m³/day

ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Το διαθέσιμο θαλασσινό ή υφάλμυρο νερό αποθηκεύεται στην δεξαμενή εισόδου (ακατέργαστου ύδατος). Για την καταστολή ανάπτυξης μικροοργανισμών το νερό χλωριώνεται με προσθήκη διαλύματος υποχλωριώδους νατρίου.

Ακολουθώντας το ακατέργαστο νερό οδηγείται μέσω αντλίας τροφοδοσίας σε πολυστρωματικό φίλτρο θολότητας. Ο σκοπός της εγκατάστασης του πολυστρωματικού φίλτρου είναι η απομάκρυνση των αιωρούμενων στερεών και η μείωση του SDI (silt density index) σε τιμές μικρότερες από τα όρια που θέτει ο κατασκευαστής των μεμβρανών.

Ακολουθεί φίλτρο για την αποχλωρίωση και την απομάκρυνση των οργανικών.

Στο αποχλωριωμένο νερό εγχύεται μέσω δοσομετρικής αντλίας η κατάλληλη ποσότητα αντικαθαλατωτικού χημικού διασφαλίζοντας έτσι τον μέγιστο δυνατό βαθμό προστασίας των μεμβρανών από καθαλατώσεις.

Ακολουθεί η φίλτρωση του νερού σε τελικά προστατευτικά φίλτρα φυσιγγίων.

Μετά την ολοκλήρωση της προκατεργασίας το νερό τροφοδοτείται στη μονάδα αντίστροφης ώσμωσης. Τα κύρια μέρη της μονάδας αντίστροφης ώσμωσης είναι η ανοξείδωτη αντλία υψηλής πίεσης, η συστοιχία ωσμωτικών μεμβρανών τοποθετημένες σε μεμβρανοθήκες, τα όργανα ελέγχου πίεσης, παροχής και αγωγιμότητας και το μεταλλικό ικρίωμα στήριξης του εξοπλισμού.

Στην τροφοδοσία του νερού προς την μονάδα αντίστροφης ώσμωσης παρεμβάλλεται η διάταξη ανάκτησης ενέργειας (energy recovery).

Σε κάθε παύση λειτουργίας της ώσμωσης πραγματοποιείται πλύσιμο των μεμβρανών από μονάδα αυτόματου ξεπλύματος με αποθηκευμένο αφαλατωμένο νερό που έχει παραχθεί από την αντίστροφη ώσμωση.

Η μονάδα πλύσης χρησιμοποιείται και ως μονάδα χημικού καθαρισμού. Αυτό συμβάλει στην προστασία των μεμβρανών από καθαλατώσεις και αυξάνει τον χρόνο ζωής τους.

Ακολουθεί η διόρθωση του pH και της σκληρότητας και η τελική χλωρίωση.

Το παραγώμενο νερό διοχετεύεται στην δεξαμενή πόσιμου ύδατος και εν συνεχεία δια μέσου αντλητικού συγκροτήματος στις καταναλώσεις.

Ο αλμόλοιπος διοχετεύεται στην δεξαμενή αλμόλοιπου και εν συνεχεία δια μέσου αντλητικού συγκροτήματος απορρίπτεται.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

1. Σύστημα χλωρίωσης

Η χλωρίωση του νερού αποσκοπεί στην καταστολή μικροοργανισμών στο ακατέργαστο νερό που προέρχεται από την δεξαμενή συλλογής του θαλασσινού νερού. Η προστιθέμενη ποσότητα υποχλωριώδους νατρίου είναι επαρκής όταν μετά την οξείδωση των ανόργανων και οργανικών ενώσεων υπάρχει περίσσεια υπολειμματικού χλωρίου 0,5-1ppm για να εξασφαλίζεται η σωστή απολύμανση.

Η δοσομετρική διάταξη χλωρίωσης αποτελείται :

Δοσομετρική αντλία

Η δοσομετρική αντλία είναι ηλεκτρομαγνητική, διαφραγματικού τύπου, ρυθμιζόμενης παροχής από 0% έως 100% της μέγιστης. Όλα τα τμήματα της που έρχονται σε επαφή με τα χημικά είναι κατασκευασμένα από υλικά πολύ ανθεκτικά στις επιδράσεις τους.

Δεξαμενή

Η παρασκευή και αποθήκευση του διαλύματος γίνεται σε κατακόρυφη κυλινδρική βαθμονομημένη δεξαμενή με βιδωτό κάλυμμα, από λευκό πολυαιθυλένιο όγκου 100 λίτρων.

Πίνακας ελέγχου

Είναι προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής ο οποίος ελέγχει την λειτουργία του επί μέρους αυτοματισμού και δίνει σήμα συναγερμού όταν: η στάθμη στην δεξαμενή αποθήκευσης είναι μικρότερη από μία ορισμένη τιμή, τότε ενεργοποιείται ο συναγερμός “LOW LEVEL” και σήμα εξόδου προς τον κεντρικό έλεγχο.

Τεμ. 1

2. Αντλία τροφοδοσίας

Στο σύστημα περιλαμβάνονται δύο αντλίες τροφοδοσίας (η μία εφεδρική) με κατάλληλη παροχή και πίεση η οποία θα προωθεί το ακατέργαστο νερό από τη δεξαμενή εισόδου προς τη μονάδα αφαλάτωσης. Η αντλία είναι οριζόντια, φυγοκεντρικού τύπου, με κέλυφος και πτερωτή κατασκευασμένα από μπρούτζο και άξονα από Duplex.

Ο ηλεκτροκινητήρας της θα είναι ασύγχρονος βραχυκλωμένου δρομέα, ενεργειακής απόδοσης IE3, κατάλληλης προστασίας και κλάσης μόνωσης F. Θα εργάζεται με ρεύμα 380V/50 Hz.

Τεμ. 2



3. Φίλτρανση με πολυστρωματικό φίλτρο θολότητας

Η φίλτρανση του ακατέργαστου νερού με πολυστρωματικό φίλτρο θολότητας αποσκοπεί στην κατακράτηση της θολερότητας του, των κολλοειδών, των φερτών υλών και τον περιορισμό του δείκτη ρυπαρότητας Silt Density Index (S.D.I.).

Επιτυγχάνεται άριστη ποιότητα φίλτρανσης σε ακατέργαστο νερό ήτοι εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία της μονάδας αντίστροφης ώσμωσης, η αποδοτικότητα των μεμβρανών και η μέγιστη διάρκεια ζωής τους.

Λειτουργία

Το προς επεξεργασία νερό εισέρχεται στο φίλτρο από το πάνω μέρος του και μέσω κατάλληλου άνω διασκορπιστή διατρέχει το υλικό πλήρωσης ομοιόμορφα, εξέρχεται από τι κάτω μέρος μέσω του κατάλληλου διασκορπιστή.

Έκπλυση Φίλτρου

Η εντολή για το πλύσιμο του φίλτρου δίνεται από ηλεκτρομηχανικό πίνακα την ώρα που έχει προγραμματιστεί. Το πλύσιμο του φίλτρου (αντίστροφο πλύσιμο και πλύσιμο κατά ομμοροή) γίνεται αυτόματα.

Ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου

Η λειτουργία του φίλτρου ελέγχεται από ηλεκτρονικό πίνακα ελέγχου του φίλτρου και βασίζεται στην τεχνολογία του PLC.

Υλικά φίλτρανσης

Όλα τα υλικά πλήρωσης είναι ανθεκτικά στην τριβή και έχουν ιδιότητες που εξασφαλίζουν την κατακράτηση των σωματιδίων που προορίζονται να συλλέγουν, δεν προσδίδουν στο νερό οσμές, χρώματα ή άλλες βλαβερές ουσίες. Τα ύψη των υλικών έχουν υπολογιστεί έτσι ώστε σε συνάρτηση με την ταχύτητα πλύσης να εξασφαλίζεται το απαραίτητο ελεύθερο ύψος.

Ο υδροανθρακίτης που χρησιμοποιείται είναι σύμφωνος με το Ευρωπαϊκό Πρότυπο EN12909 το οποίο αφορά προϊόντα χρησιμοποιούμενα στην επεξεργασία νερού προορισμένου για κατανάλωση από τον άνθρωπο. Επίσης πληρεί τις προϋποθέσεις της παραγράφου 31 (1) της Γερμανικής Πράξης Τροφίμων και Σκευών Διατροφής της 15.08.1974 (BGB 1I, 1974, No.95, p1945) η οποία ορίζει την μη επικινδυνότητα για την ανθρώπινη υγεία. Ο οίκος παραγωγής είναι πιστοποιημένος με ISO 9001 και με ISO 14001.

Τα υποστρώματα και οι κυρίως κλίνες χαλαζιακών χαλικιών και άμμου πληρούν το πρότυπο EN 12904 TYPE I, το οποίο αφορά προϊόντα χαλαζιακής άμμου και χαλικιών που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία νερού για ανθρώπινη κατανάλωση.



Τα τεχνικά στοιχεία του φίλτρου,

Παροχή : 20 m³ /h με ταχύτητα 10m/h

Είσοδος-Έξοδος : DN100

Ηλεκτρική τροφοδοσία : 24Vac

Υλικό δοχείου : Μανδύας από PE επενδεδυμένος με fiberglass

Διαστάσεις φίλτρου : Πλάτος 1700 mm, Μήκος 2250mm, Ύψος 3000 mm

Τεμ. 1

4. Φίλτραση με φίλτρο άνθρακα – αποχλωρίωση

Με το φίλτρο άνθρακα εξασφαλίζεται η σωστή λειτουργία της μονάδας αντίστροφης ώσμωσης, η αποδοτικότητα των μεμβρανών και η μέγιστη διάρκεια ζωής τους.

Λειτουργία

Το προς επεξεργασία νερό εισέρχεται στο φίλτρο από το πάνω μέρος του και μέσω κατάλληλου άνω διασκορπιστή διατρέχει το υλικό πλήρωσης ομοιόμορφα, εξέρχεται από τι κάτω μέρος μέσω του κατάλληλου διασκορπιστή.

Έκπλυση Φίλτρου

Η εντολή για το πλύσιμο του φίλτρου δίνεται από ηλεκτρομηχανικό πίνακα την ώρα που έχει προγραμματιστεί. Το πλύσιμο του φίλτρου (αντίστροφο πλύσιμο και πλύσιμο κατά ομμοροή) γίνεται αυτόματα.

Ηλεκτρικός πίνακας ελέγχου

Η λειτουργία του φίλτρου ελέγχεται από ηλεκτρονικό πίνακα ελέγχου του φίλτρου και βασίζεται στην τεχνολογία του PLC.

Υλικά φίλτρασης

Όλα τα υλικά πλήρωσης είναι ανθεκτικά στην τριβή και έχουν ιδιότητες που εξασφαλίζουν την κατακράτηση των σωματιδίων που προορίζονται να συλλέγουν, δεν προσδίδουν στο νερό οσμές, χρώματα ή άλλες βλαβερές ουσίες. Τα ύψη των υλικών έχουν υπολογιστεί έτσι ώστε σε συνάρτηση με την ταχύτητα πλύσης να εξασφαλίζεται το απαραίτητο ελεύθερο ύψος.

Χρησιμοποιείται ενεργός άνθρακας πιστοποιημένος από τον οργανισμό για χρήση σε πόσιμο νερό (NSF). Τα υποστρώματα και οι κυρίως κλίνες χαλαζιακών χαλίκιων και άμμου πληρούν το πρότυπο EN 12904 TYPE I, το οποίο αφορά προϊόντα χαλαζιακής άμμου και χαλίκιων που χρησιμοποιούνται στην επεξεργασία νερού για ανθρώπινη κατανάλωση.



Τα τεχνικά στοιχεία του φίλτρου,

Παροχή : 20 m³ /h με ταχύτητα 10m/h

Είσοδος-Έξοδος : DN100

Ηλεκτρική τροφοδοσία : 24Vac

Υλικό δοχείου : Μανδύας από PE επενδεδυμένος με fiberglass

Διαστάσεις φίλτρου : Πλάτος 1700 mm, Μήκος 2250mm, Ύψος 3000 mm

Τεμ. 1

5. Σύστημα δοσομέτρησης αντικαθαλατωτικού

Το σύστημα δοσομέτρησης αντικαθαλατωτικού κρίνεται απαραίτητο κατά το σχεδιασμό της μονάδας για τον περιορισμό του δείκτη κορεσμού των αλάτων στα ζητούμενα όρια του κατασκευαστή των μεμβρανών.

Για την αντικαθαλατωτική προστασία των μεμβρανών χρησιμοποιείται το εξειδικευμένο αντικαθαλατωτικό χημικό πρόσθετο GENESYS-LF.

Το αντικαθαλατωτικό GENESYS-LF είναι εγκεκριμένο, για χρήση σε μονάδες αφαλάτωσης που παράγουν πόσιμο νερό. Επίσης είναι εγκεκριμένο από όλους τους κατασκευαστές μεμβρανών αντίστροφης ώσμωσης. Ο οίκος παραγωγής του είναι πιστοποιημένος κατά ISO 9001:2000, δεν είναι τοξικό, αποικοδομείται με μέτριους ρυθμούς, δεν ρυπαίνει το περιβάλλον. Στα συνήθη επίπεδα συγκέντρωσής του στο νερό (στην αποχέτευση της αφαλάτωσης δεν θα υπερβαίνει τα 20ppm) δεν έχει καμιά αρνητική επίδραση στην λειτουργία μονάδας ενεργού ιλύος καθώς απομακρύνεται με απορρόφηση και σε μικρότερο βαθμό βιολογικά. Δεν είναι τοξικό για τους υδάτινους οργανισμούς (ψάρια, ασπόνδυλα ζώα που ζουν στο νερό).

Θα δοσομετρείται με σύστημα δοσομέτρησης εξασφαλίζοντας τον συνεχή έλεγχο ρυθμού δοσομέτρησης και της επάρκειας δοσομετρούμενου υγρού.

Η ενεργοποίηση του συστήματος δοσομέτρησης αντικαθαλατωτικού γίνεται όταν υπάρχει σήμα εκκίνησης από τον κεντρικό πίνακα της μονάδας αφαλάτωσης.

Αποτελείται από τα παρακάτω μέρη:

Δοσομετρική αντλία

Η δοσομετρική αντλία είναι ηλεκτρομαγνητική, διαφραγματικού τύπου, ρυθμιζόμενης παροχής από 0% έως 100% της μέγιστης. Όλα τα τμήματα της που έρχονται σε επαφή με τα χημικά είναι κατασκευασμένα από υλικά πολύ ανθεκτικά στις επιδράσεις τους.

Δεξαμενή

Η παρασκευή και αποθήκευση του διαλύματος γίνεται σε κατακόρυφη κυλινδρική βαθμονομημένη δεξαμενή με βιδωτό κάλυμμα, από λευκό πολυαιθυλένιο όγκου 100 λίτρων.

Πίνακας ελέγχου

Είναι προγραμματιζόμενος λογικός ελεγκτής ο οποίος ελέγχει την λειτουργία του επί μέρους αυτοματισμού και δίνει σήμα συναγερμού όταν: η στάθμη στην δεξαμενή αποθήκευσης είναι μικρότερη από μία ορισμένη τιμή, τότε ενεργοποιείται ο συναγερμός “LOW LEVEL” και σήμα εξόδου προς τον κεντρικό έλεγχο.

Τεμ. 1

6. Φίλτρο προστασίας τύπου φύσιγγος

Η χρήση φίλτρων φυσιγγίων γίνεται για τη συγκράτηση σωματιδίων ή υλικών μεγέθους μεγαλύτερου των 1μm που μπορεί να διέφυγαν στα προηγούμενα στάδια ή να προστέθηκαν λόγω της έγχυσης χημικών διαλυμάτων στο ακατέργαστο νερό πριν αυτό εισέλθει στην αντλία υψηλής πίεσης και στις μεμβράνες της αντίστροφης ώσμωσης.

Οι φύσιγγες τοποθετούνται σε κέλυφος κατασκευασμένο από PP. Το νερό διαπερνά τις φύσιγγες από έξω προς τα μέσα. Εξασφαλίζει συνεχώς σταθερή ποιότητα φίλτρανσης καθ’ όλη τη διάρκεια ζωής του.

Φύσιγγες

Οι χρησιμοποιούμενες φύσιγγες είναι κατασκευασμένες από θερμικώς συνδεδεμένες εκτονωμένες μικροίνες από 100% καθαρό πολυπροπυλένιο.

Τεμ. 2

7. Μονάδα αντίστροφης ώσμωσης

Απόδοση

Η μονάδα σχεδιάστηκε ώστε να παράγει συνεχώς 8.5m³ /h, διαθέτει σύστημα ανάκτησης ενέργειας.

Διάταξη

Η αφαλάτωση του νερού γίνεται σε μονάδα αντίστροφης ώσμωσης η οποία περιλαμβάνει δεκατέσσερις (14) μεμβράνες εντός δύο (2) μεμβρανοθηκών.

Μεμβράνες



Είναι μεμβράνες οχτώ ιντσών (8") σπειροειδούς διαμόρφωσης (spiral wound). Η διαμόρφωση αυτή παρουσιάζει σημαντικά πλεονεκτήματα σε σχέση με μεμβράνες άλλων τύπων, όπως tubular, plate and frame, hollow-fiber κ.α., έχοντας μικρότερο κόστος αλλαγής, απλούστερα υδραυλικά συστήματα και εύκολη συντήρησή. Είναι προϊόντα άριστα από άποψη παραγωγής, απαιτούμενης ενέργειας και ποιότητας παραγόμενου νερού διεθνώς κατέχοντας το μεγαλύτερο ποσοστό της αγοράς σε συστήματα με αντίστροφη ώσμωση. Παρέχουν υψηλή ποσότητα και ποιότητα νερού με πολύ μικρή κατανάλωση ενέργειας.

Υλικό κατασκευής : Πολυαμιδικές, λεπτής μικτής διαστρωμάτωσης

Απόρριψη αλάτων : Μεγαλύτερη από 99%

Μέγιστος δείκτης SDI : 5

Αντοχή σε ελεύθερο χλώριο : <0,1ppm

Περιοχή pH συνεχούς λειτουργίας : 2 - 11

Περιοχή pH καθαρισμού : 1 – 13

Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας : 45ο C

Μέγιστη πίεση λειτουργίας : 83 bar (1200 psi)

Μεμβρανοθήκες

Μέσα σε αυτές βρίσκονται οι μεμβράνες όπου πραγματοποιείται η κυρίως διεργασία της αντίστροφης ώσμωσης.

Υλικό κατασκευής : Fiber glass

Μέγιστη πίεση λειτουργίας : 1000psi

Στην γραμμή παραγωγής της μεμβρανοθήκης, υπάρχει βαλβίδα δειγματοληψίας παραγόμενου νερού για έλεγχο της αγωγιμότητάς του.

Αντλία υψηλής πίεσης

Η αντλία υψηλής πίεσης, είναι εμβολοφόρα από ανοξείδωτο χάλυβα Duplex και Super Duplex υψηλής ανθεκτικότητας στη διάβρωση με υψηλό συντελεστή απόδοσης με αποτέλεσμα την οικονομική λειτουργία λόγω της χαμηλότερης κατανάλωσης ενέργειας σε σχέση με τις φυγοκεντρικές αντλίες και την οικονομικότερη συντήρησή.

Διάταξη ομαλής εκκίνησης – στάσης της αντλίας υψηλής πίεσης

Για την αποφυγή των ισχυρών καταπονήσεων της μονάδας κατά τη φάση εκκίνησης και στάσης της αντλίας υψηλής πίεσης (υδραυλικό πλήγμα), κρίνεται απαραίτητη εγκατάσταση κατάλληλης διάταξης προστασίας. Θα τοποθετηθεί, διάταξη ομαλής εκκίνησης και στάσης μέσω ρύθμισης στροφών (inverter), για την αντιμετώπιση του φαινομένου αυτού.

Διάταξη ανάκτησης ενέργειας (energy recovery)



Διαθέτει διάταξη ανάκτησης ενέργειας (energy recovery), τύπου εναλλάκτη πίεσης (pressure exchanger) κατασκευασμένο από ανοξείδωτο duplex υλικό, διάταξη η οποία θα εκμεταλλεύεται την υψηλή πίεση του απορριπτόμενου από τις μεμβράνες νερού (άλμη), προσδίδοντας επιπλέον ενέργεια στο σύστημα κατάθλιψης υψηλής πίεσης, με αποτέλεσμα την αύξησή της στα απαιτούμενα λειτουργικά επίπεδα και εξοικονόμηση επομένως σημαντικού ποσού ενέργειας.

Το σύστημα ανάκτησης ενέργειας συμπληρώνεται με αντλία υποβοήθησης (booster) με ίδιες προδιαγραφές με αυτές της αντλίας υψηλής πίεσης. Ο ηλεκτροκινητήρας του συστήματος είναι οδηγούμενος από inverter.

Λειτουργεί εντελώς αυτόματα και αυτορυθμίζεται ανάλογα με τις εκάστοτε επικρατούσες συνθήκες.

Μεταλλικό ικρίωμα

Όλος ο εξοπλισμός της αντίστροφης ώσμωσης αποτελεί ενιαία αυτοδύναμη μονάδα και είναι συναρμολογημένος επί ανοξείδωτου σκελετού από ανοξείδωτο χάλυβα.

Τεμ. 1

8. Σύστημα αυτόματης πλύσης & χημικού καθαρισμού των μεμβρανών

Το σύστημα αυτό πραγματοποιεί δύο σημαντικές λειτουργίες του συστήματος αφαλάτωσης :

- 1.Της αυτόματης έκπλυσης των μεμβρανών
- 2.Του χημικού καθαρισμού των μεμβρανών

Σε κάθε διακοπή της λειτουργίας της αντίστροφης ώσμωσης οι μεμβράνες πλένονται με αφαλατωμένο νερό. Αυτό το πλύσιμο είναι πολύ σημαντικό για τη μακροζωία των μεμβρανών διότι αποφεύγονται εναποθέσεις κατά το χρόνο διακοπής της λειτουργίας της μονάδας. Και αυτό γιατί όταν σταματήσει η αντλία υψηλής πίεσης, το νερό που υπάρχει μέσα στις μεμβράνες έχει υψηλή αγωγιμότητα οπότε με το πλύσιμο με αφαλατωμένο νερό, αυτό αντικαθίσταται με νερό χαμηλής αγωγιμότητας.

Κατά τη διάρκεια του χημικού καθαρισμού των μεμβρανών χρησιμοποιείται για τη διάλυση και κυκλοφορία των χημικών.

Τα κύρια μέρη της μονάδος είναι:

- 1.Δεξαμενή από PE
- 2.Ανοξείδωτη αντλία
- 3.Αυτόματη βαλβίδα πλήρωσης.
- 4.Πλωτεροδιακόπτης πλήρωσης της δεξαμενής

5.Πλωτεροδιακόπτης προστασίας της αντλίας

6.Ροόμετρο συνεχούς ένδειξης της ροής

Διαδικασία χημικού καθαρισμού

Γίνεται είτε προληπτικά είτε μετά από τυχόν δυσλειτουργία, για την απομάκρυνση ακαθαρσιών και επικαθήσεων από τις μεμβράνες του συστήματος που μπορεί να οδηγήσουν σε έμφραξή τους (μείωση της παραγωγικότητάς τους), αλλά και σε καταστροφή τους. Η διαδικασία του χημικού καθαρισμού γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή των μεμβρανών.

Τεμ. 1

9. Όργανα

Η μονάδα θα φέρει επιπλέον όλους τους απαραίτητους αυτοματισμούς για την καλή λειτουργία της χωρίς αξιόλογη ανθρώπινη ενασχόληση και παρέμβαση, όπως επίσης και όλα τα όργανα για εύκολη παρακολούθηση και καταγραφή των βασικών της παραμέτρων, όπως μανόμετρα, ροόμετρα, πιεσοστάτες, θερμόμετρο, αγωγιμόμετρο κ.τ.λ.

10. Διόρθωση της σκληρότητας και του pH

Αποτελείται από τα παρακάτω μέρη :

Διάταξη δοσομέτρησης οξέως

Αποτελείται από τα παρακάτω μέρη :

Δοσομετρική αντλία

Η δοσομετρική αντλία είναι ηλεκτρομαγνητική, διαφραγματικού τύπου, ρυθμιζόμενης παροχής από 0% έως 100% της μέγιστης. Όλα τα τμήματα της που έρχονται σε επαφή με τα χημικά είναι κατασκευασμένα από υλικά πολύ ανθεκτικά στις επιδράσεις τους.

Με τη βοήθεια διαφράγματος από τεφλόν γίνεται αναρρόφηση του δοσομετρούμενου υγρού από το δοχείο αποθήκευσης και στη συνέχεια προωθείται προς την κατάθλιψη, στην επιθυμητή ποσότητα.

Δεξαμενή

Η παρασκευή και αποθήκευση του διαλύματος γίνεται σε κατακόρυφη κυλινδρική βαθμονομημένη δεξαμενή με βιδωτό κάλυμμα, από λευκό πολυαιθυλένιο όγκου 100 λίτρων.

Τεμ. 1



Φίλτρο πρόσδοσης σκληρότητας

Στο παραγόμενο νερό προσδίδεται σκληρότητα με τη διάλυση ανθρακικού ασβεστίου το οποίο περιέχεται σε κατάλληλο φίλτρο με εύκολη πλήρωση. Είναι κατασκευασμένο από PE επενδεδυμένο με fiberglass.

Τεμ. 1

Διάταξη δοσομέτρησης καυστικού νατρίου

Αποτελείται από τα παρακάτω μέρη :

Δοσομετρική αντλία

Η δοσομετρική αντλία είναι ηλεκτρομαγνητική, διαφραγματικού τύπου, ρυθμιζόμενης παροχής από 0% έως 100% της μέγιστης. Όλα τα τμήματα της που έρχονται σε επαφή με τα χημικά είναι κατασκευασμένα από υλικά πολύ ανθεκτικά στις επιδράσεις τους.

Με τη βοήθεια διαφράγματος από τεφλόν γίνεται αναρρόφηση του δοσομετρούμενου υγρού από το δοχείο αποθήκευσης και στη συνέχεια προωθείται προς την κατάθλιψη, στην επιθυμητή ποσότητα.

Δεξαμενή

Η παρασκευή και αποθήκευση του διαλύματος γίνεται σε κατακόρυφη κυλινδρική βαθμονομημένη δεξαμενή με βιδωτό κάλυμμα, από λευκό πολυαιθυλένιο όγκου 100 λίτρων.

Τεμ. 1

Όργανο μέτρησης pH

Το όργανο μετράει το pH μετά τη δΟΣΟΛΟΓΗΣΗ του νατρίου. Συνδέεται με κατάλληλο αισθητήριο και απεικονίζει συνεχώς σε ψηφιακή οθόνη την μετρούμενη τιμή του PH στο νερό που εξέρχεται από τις μεμβράνες.

Τεμ. 1

11. Τελική χλωρίωση

Η τελική χλωρίωση γίνεται στη δεξαμενή συλλογής επεξεργασμένου νερού με δοσομετρική διάταξη η οποία αποτελείται από τα παρακάτω μέρη :

Δοσομετρική αντλία

Η δοσομετρική αντλία είναι ηλεκτρομαγνητική, διαφραγματικού τύπου, ρυθμιζόμενης παροχής από 0% έως 100% της μέγιστης. Όλα τα τμήματα της που έρχονται σε επαφή με τα χημικά είναι κατασκευασμένα από υλικά πολύ ανθεκτικά στις επιδράσεις τους.



Με τη βοήθεια διαφράγματος από τεφλόν γίνεται αναρρόφηση του δοσομετρούμενου υγρού από το δοχείο αποθήκευσης και στη συνέχεια προωθείται προς την κατάθλιψη, στην επιθυμητή ποσότητα.

Δεξαμενή

Η παρασκευή και αποθήκευση του διαλύματος γίνεται σε κατακόρυφη κυλινδρική βαθμονομημένη δεξαμενή με βιδωτό κάλυμμα, από λευκό πολυαιθυλένιο όγκου 100 λίτρων.

Σύστημα μέτρησης υπολειμματικού χλωρίου

Τα κύρια μέρη του συστήματος είναι :

Όργανο μέτρησης

Αισθητήριο μέτρησης χλωρίου 0-2ppm

Θήκη τοποθέτησης αισθητηρίου με επαγωγικό διακόπτη ανίχνευσης ροής, ρυθμιστική βαλβίδα και βάνα δειγματοληψίας

Φίλτρο φύσιγγας

Μειωτή πίεσης

Βαλβίδα διακοπής νερού

Τα ανωτέρω μέρη είναι τοποθετημένα σε βάση στήριξης από πλαστικό υλικό.

Τεμ. 1

12. Γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας , PLC & καλωδιώσεις

Ο γενικός ηλεκτρολογικός πίνακας περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα υλικά για την τροφοδοσία των ηλεκτρικών καταναλώσεων και την υλοποίηση της λογικής του αυτοματισμού του συστήματος.

Το κιβώτιο είναι μεταλλικό στεγανό με βαθμό προστασίας IP65 κατά EN62208:2011, από λαμαρίνα DKP 1,25mm και με πλάτη στήριξης των υλικών 1,50mm. Το κιβώτιο φέρει πολλές νευρώσεις για μεγάλη μηχανική αντοχή και η βαφή του είναι πολυεστερική ώστε να είναι κατάλληλο για εξωτερική τοποθέτηση και να μπορεί να επεξεργαστεί βαμμένο χωρίς να φθαρεί η βαφή του.

Στην πρόσοψη του πίνακα υπάρχουν ενδεικτικές λυχνίες της τάσης των τριών φάσεων και περιστροφικός γενικός διακόπτης. Κάθε κινητήρας προστατεύεται έναντι βραχυκυκλώματος, υπερφόρτισης και διακοπής φάσης.

Τεμ. 1



Πίνακας Αυτοματισμού

Συνδέονται όλες οι διατάξεις και τα όργανα ελέγχου ώστε να είναι δυνατός ο πλήρης έλεγχος της μονάδας. Είναι ηλεκτρονικός και ελέγχει απόλυτα τον κύκλο λειτουργίας, δηλαδή προκατεργασία υφάλμυρου και αφαλάτωση. Είναι κατασκευασμένος ειδικά για τον έλεγχο λειτουργίας εγκαταστάσεων αντίστροφης ώσμωσης. Στον πίνακα αναγράφονται και όλες οι απαραίτητες ενδείξεις λειτουργίας και τα σήματα συναγερμού με ενδεικτικές λυχνίες και αντίστοιχες ενδείξεις, ενώ υπάρχει και μιμικό διάγραμμα ροής για την υποβοήθηση των χειριστών.

Λειτουργεί με χαμηλή τάση 24V και για λόγους ασφαλείας είναι ανεξάρτητος του πίνακα ισχύος.

Ο πίνακας έχει τη δυνατότητα να διακόπτει αυτόματα τη λειτουργία της μονάδας αν ξεπεραστούν κάποια όρια ή παρουσιαστεί δυσλειτουργία γενικότερα και:

- Έχει οθόνη επικοινωνίας με τον χρήστη με μηνύματα στην Ελληνική γλώσσα.
- Σε περίπτωση σφάλματος, αυτό θα αναγράφεται στην οθόνη, ώστε να είναι δυνατός ο εύκολος εντοπισμός της θέσης σφάλματος.
- Αποθηκεύει στη μνήμη τουλάχιστον τα δέκα (10) τελευταία σφάλματα που έχουν καταγραφεί, ώστε να μπορεί ο χρήστης να τα δει στην οθόνη.
- Παρέχει σήμα εκκίνησης στην αντλία τροφοδοσίας της ώσμωσης
- Ελέγχει όλη την προκατεργασία
- Επικοινωνεί με το σύστημα δοσομέτρησης και διακόπτει τη λειτουργία του συστήματος σε περίπτωση έλλειψης χημικού
- Έχει ενσωματωμένο ωρομετρητή και σύστημα αυτόματης προστασίας των μεμβρανών από αυτόματη αύξηση της πίεσης και της επικόλλησης αλάτων σε αυτές κατά την εκκίνηση της αντλίας υψηλής πίεσης.
- Έχει αυτόματο σύστημα προστασίας των μεμβρανών από υψηλή συγκέντρωση αλάτων συμπυκνώματος κατά το σταμάτημα του συστήματος.

Τεμ. 1

13. Σωληνώσεις

Οι σωληνώσεις υψηλής πίεσης της αντίστροφης ώσμωσης (είσοδος μεμβρανών, απόρριψη μεμβρανών, διασύνδεση των δύο σταδίων) θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα Duplex. Οι λοιπές σωληνώσεις θα είναι κατασκευασμένες από PVC 16 ατμ.



ΜΟΝΑΔΑ ΑΝΤΙΣΤΡΟΦΗΣ ΩΣΜΩΣΗΣ - ΑΦΑΛΑΤΩΣΗΣ 8,5m³/h

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ		
Παροχή ακατέργαστου ύδατος	m ³ /h	21
Παροχή παραγόμενου ύδατος	m ³ /h	8,5
Παροχή απόρριψης ύδατος	m ³ /h	12,2
Ανάκτηση		42%
Ώρες λειτουργίας ανά ημέρα (max)	h/day	14
Παραγόμενο νερό ανά ημέρα	m ³ /day	120

Οι ώρες λειτουργίας της μονάδας δεν πρέπει να υπερβαίνουν τις δεκατέσσερις(14), η ηλεκτροδότηση της μονάδας θα γίνεται από την παραγωγή ενέργειας του Φ/Β συστήματος κατά την διάρκεια της ημέρας.

Με εκτίμηση
Για την ΣΤΑΝΤΑ ΜΑΕ

ΘΑΝΟΣ ΔΟΜΠΗΣ
ΜΗΧ/ΓΟΣ ΜΗΧ/ΚΟΣ

