



Bulletin 116R-E Metric

SUMMARIZED EUROPEAN ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

Για ψύκτες κλειστού κυκλώματος και εξατμιστικούς συμπυκνωτές
EVAPCO επαγωγικού και εξαναγκασμένου ελκυσμού



ATC-E / eco-ATC
ATW / eco-ATW



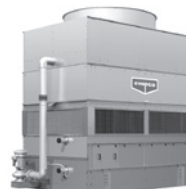
eco-ATWE



LSWA(-H) / LSCE



LRW(-H) / LRC



ESWA



PMCQ



Για γνήσια ανταλλακτικά και εξουσιοδοτημένη συντήρηση
επικοινωνήστε με τον τοπικό παροχέα υπηρεσιών Mr. GoodTower®
ή με το πλησιέστερο εργοστάσιο EVAPCO

www.evapco.eu

Τα προϊόντα EVAPCO κατασκευάζονται παγκοσμίως

EVAPCO, Inc. (World Headquarters) P.O. Box 1300, Westminster, Maryland 21158 USA

Phone (410) 756-2600 - Fax (410) 756-6450

EVAPCO Europe BVBA

Industriezone,
Tongeren-Oost 4010
3700 Tongeren, Belgium
Phone: (32) 12 395029
Fax: (32) 12 238527
E-mail: evapco.europe@evapco.be

EVAPCO Europe S.r.l.

Via Ciro Menotti 10
I-20017 Passirana di Rho
Milan, Italy
Phone: (39) 02 9399041
Fax: (39) 02 93500840
Email: evapcoeuropa@evapco.it

EVAPCO Europe GmbH

Meerbuscher Str. 64-78, Haus 5
D-40670 Meerbusch, Germany
Phone: (49) 2159-6956-0
Fax: (49) 2159-6956-11
Email: info@evapco.de

Εισαγωγή

Συγχαρητήρια για την αγορά της μονάδας εξατμιστικής ψύξης EVAPCO. Τα προϊόντα EVAPCO είναι κατασκευασμένα από υλικά ύψιστης ποιότητας και σχεδιασμένα για πολύχρονη και αξιόπιστη λειτουργία όταν συντηρούνται σωστά. Μία καθαρή και σωστά συντηρημένη μονάδα θα παρέχει μακροχρόνια λειτουργία και κορυφαία απόδοση.

Εάν επιθυμείτε επιπλέον πληροφορίες σχετικά με τη λειτουργία ή την συντήρηση αυτού του εξοπλισμού, μπορείτε να ανατρέξετε στο εγχειρίδιο 116-E ή στον τοπικό αντιπρόσωπο της EVAPCO.

Μπορείτε ακόμα να επισκευτείτε το www.evapco.eu για περισσότερες πληροφορίες.

Προφυλάξεις ασφαλείας

Το εξειδικευμένο προσωπικό θα πρέπει να ακολουθεί τις σωστές διαδικασίες και να χρησιμοποιεί τα σωστά εργαλεία κατά τη λειτουργία, συντήρηση ή επισκευή

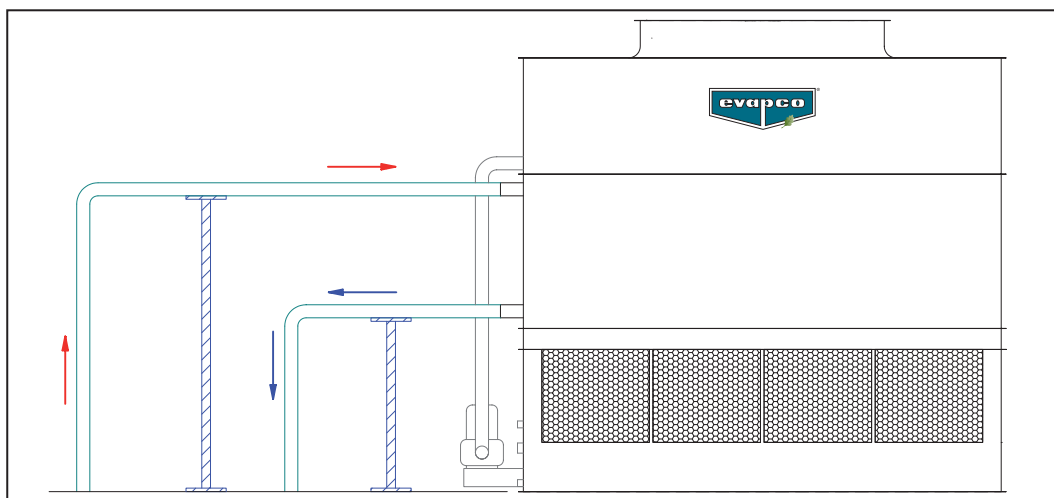
αυτούτου εξοπλισμού για την αποφυγή τραυματισμού ή/και περιουσιακής ζημίας. Οι παρακάτω προειδοποιήσεις πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο ως οδηγίες.

-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Ο εξοπλισμός εξατμιστικής ψύξης θεωρείται “Ημιτελές μηχανοστάσιο”. “Ημιτελές μηχανοστάσιο” είναι μία ολότητα η οποία σχηματίζει σχεδόν ένα μηχανοστάσιο αλλά από μόνη της δε μπορεί να εκτελέσει κάποια συγκεκριμένη λειτουργία. Ο θεωρούμενος εξοπλισμός ψύξης δεν έχει τα εξαρτήματα ώστε να συνδεθεί ασφαλώς στην παροχή ενέργειας και κίνησης με ελεγχόμενο τρόπο. Ο θεωρούμενος εξοπλισμός ψύξης είναι φτιαγμένος κατά παραγγελία αλλά δεν έχει σχεδιαστεί για να ανταποκρίνεται στις ειδικές ανάγκες και τα μέτρα ασφαλείας για μια συγκεκριμένη εφαρμογή. Κάθε εφαρμογή απαιτεί μία μοναδικά σχεδιασμένη και λειτουργικά ολοκληρωμένη, στρατηγική ελέγχου και ασφαλείας, η οποία συνδέει όλα τα εξαρτήματα της εγκατάστασης και τελικά ένα εφεδρικό σύστημα με ασφαλή και ελεγχόμενο τρόπο.
-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Ο παρών εξοπλισμός δεν πρέπει να λειτουργεί ποτέ αν ο προφυλακτήρας του ανεμιστήρα και οι θύρες πρόσβασης δεν είναι καλά ασφαλισμένες και στη θέση τους.
-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Για τη συναρμολόγηση ή αποσυναρμολόγηση της μονάδας ή τμημάτων της μονάδας, ακολουθήστε τις οδηγίες αποσυναρμολόγησης ή τις οδηγίες στις κίτρινες ετικέτες στα ξεχωριστά τμήματα της μονάδας.
-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Κατά τις εργασίες συντήρησης, το προσωπικό θα πρέπει να παίρνει προφυλάξεις (γάντια, κράνος, μάσκες, κλπ) όπως ορίζεται από τις τοπικές αρχές.
-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Για οποιαδήποτε μη προγραμματισμένη εργασία πάνω στη μονάδα, χρησιμοποιήστε προστασία και λάβετε κατάλληλα προστατευτικά μέτρα. Κατά τις εργασίες συντήρησης, το προσωπικό θα πρέπει να παίρνει προφυλάξεις και μία Εκτακτη Εκτίμηση Κινδύνου θα πρέπει να γίνει από εγκεκριμένο προσωπικό σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφαλείας της συγκεκριμένης χώρας.
-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Μία διαδικασία κλειδώματος, ενσωματωμένη με τον Πίνακα Ελέγχου, πρέπει να προβλεφθεί από τον πελάτη. Πριν από οποιαδήποτε συντήρηση ή επιθεώρηση της μονάδας, βεβαιωθείτε ότι η παροχή ρεύματος έχει διακοπεί και κλειδωθεί στη θέση ‘OFF’.
-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Η άνω οριζόντια επιφάνεια κάθε μονάδας δεν προορίζεται για χρήση ως πάγκος εργασίας. Δεν χρειάζεται καμία εργασία συντήρησης σε αυτήν την περιοχή. Για οποιαδήποτε μη προγραμματισμένη εργασία πάνω στη μονάδα, χρησιμοποιήστε σκάλες, προστασία και κατάλληλα προστατευτικά μέτρα για τον κίνδυνο πτώσης, σύμφωνα με τις απαιτήσεις ασφαλείας της συγκεκριμένης χώρας.
-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Το σύστημα ανακυκλοφορίας νερού μπορεί να περιέχει χημικές ή βιολογικές μολυντικές ουσίες όπως *Legionella Pneumophila*, που μπορεί να είναι επιβλαβής αν εισπνευθούν ή απορροφηθούν από τον οργανισμό. Η άμεση έκθεση σε ρεύμα αέρα που δημιουργούνται κατά τη λειτουργία του συστήματος διανομής νερού ή/και των ανεμιστήρων, ή αναθυμιάσεις που δημιουργούνται κατά τον καθαρισμό των εξαρτημάτων του συστήματος νερού, απαιτεί προστατευτικό αναπνευστικό εξοπλισμό, εγκεκριμένο για τέτοια χρήση από τις κυβερνητικές αρχές επαγγελματικής ασφάλειας και υγείας.
-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Για να αποφευχθεί η μόλυνση του νερού και του αέρα, ως αποτέλεσμα της βιολογικής ρύπανσης, ο ψυκτικός εξοπλισμός πρέπει να συντηρείται σύμφωνα, αλλά όχι και να περιορίζεται στις οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης. Όλη η τοπική νομοθεσία σχετικά με τον εξοπλισμό εξατμιστικής ψύξης πρέπει να γίνει σεβαστή.
-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Εξοπλισμός όπως πλατφόρμα και σκάλες είναι προαιρετικός. Σε περίπτωση που αυτές οι επιλογές δε ληφθούν υπόψη, ο πελάτης πρέπει να σχεδιάσει την εγκατάσταση για να συμμορφωθεί με τις τοπικές απαιτήσεις και νομοθεσία ασφαλείας και πρόσβασης.
-  **ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Εξοπλισμός μείωσης του θορύβου είναι διαθέσιμος. Σε περίπτωση που αυτός ο εξοπλισμός δε ληφθεί υπόψη, ο πελάτης πρέπει να σχεδιάσει την εγκατάσταση για να συμμορφωθεί με τις τοπικές απαιτήσεις και νομοθεσία θορύβου.

- ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Για να αποφευχθεί υπερβολική πίεση στο δίκτυο, θα πρέπει να προβλεφθούν ασφαλιστικές βαλβίδες στην ψυκτική εγκατάσταση. Αυτά τα ασφαλιστικά μέτρα δεν προμηθεύονται από την Evapco και είναι ευθύνη του πελάτη/κατασκευαστή. Η εφαρμογή των ασφαλιστικών μέτρων πρέπει να εκτιμηθεί για όλο το ψυκτικό σύστημα και όχι να περιοριστεί στο ημιτελές μηχανοστάσιο.
- ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Διάβρωση από την ατμόσφαιρα και διάβρωση λόγω χρήσης διαβρωτικών μέσων στο εσωτερικό ή στο εξωτερικό των στοιχείων, απαγορεύεται και ακυρώνει την πιστοποίηση PED.
- ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Οποιοσδήποτε χειρισμός που επηρεάζει την ακεραιότητα των δοχείων πίεσεων (π.χ. κόλληση, τρίψιμο, τρύπημα κλπ.), απαγορεύεται και ακυρώνει την πιστοποίηση PED.

Προφυλάξεις κατά την εγκατάσταση

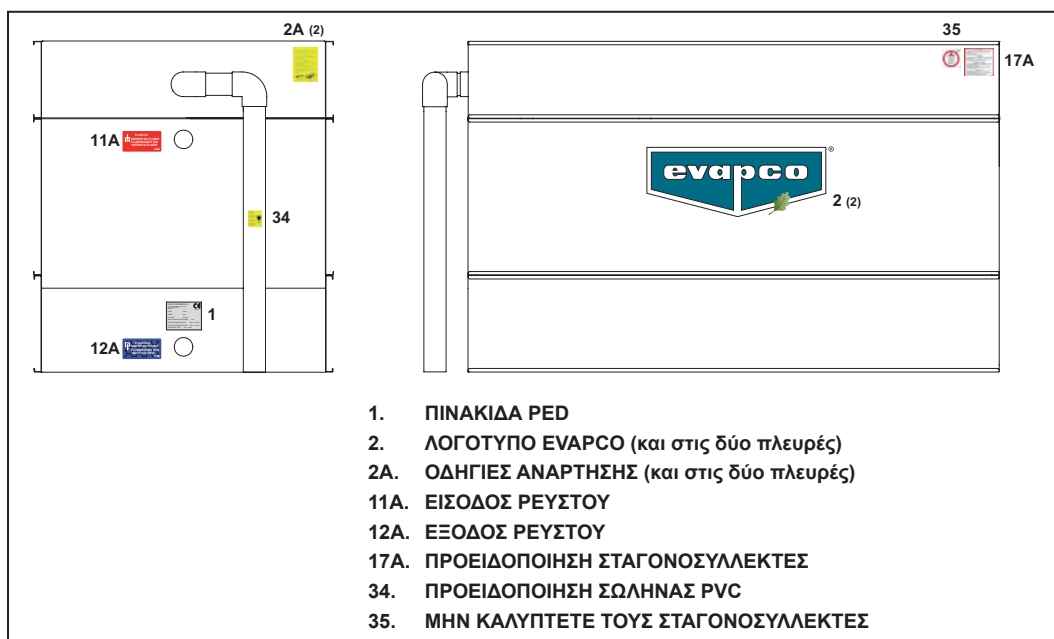
- ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Οι συνδέσεις δεν είναι σχεδιασμένες να στηρίζουν τις σωληνώσεις. Οι σωληνώσεις νερού / γλυκόλης / ψυκτικού ρευστού, πρέπει πάντα να στηρίζονται (από άλλα μέσα). Ανατρέξτε στο εγχειρίδιο Bulletin 131-E "Piping Evaporative Condensers"



Προφυλάξεις κατά την αποθήκευση

- ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ:** Ποτέ μη χρησιμοποιείτε πλαστικά φύλλα ή μουσαμά για την προστασία της μονάδας κατά την αποθήκευση. Αυτή η τακτική παγιδεύει τη θερμότητα μέσα στη μονάδα και μπορεί να προκαλέσει ζημιά στα πλαστικά εξαρτήματα.

Ετικέτες στο τμήμα στοιχείου



Αρχική και εποχιακή εκκίνηση

Γενικά

1. Βεβαιωθείτε ότι η όλη εγκατάσταση ακολουθεί τις απαιτούμενες οδηγίες εγκατάστασης που βρίσκονται στο εγχειρίδιο της EVAPCO Bulletin 311 – Equipment Layout Manual, διαθέσιμο στο www.evapco.eu.
2. Για τους ηλεκτροκινητήρες πολλών ταχυτήτων, βεβαιωθείτε ότι για την αλλαγή από την υψηλή στη χαμηλή ταχύτητα παρεμβάλεται χρονικό περιθώριο 30 δευτερολέπτων ή περισσότερο. Ακόμα ελέγξτε ότι οι συνδέσεις, αποτρέπουν τη ταυτόχρονη ενεργοποίηση της υψηλής και χαμηλής ταχύτητας, και επιβεβαιώστε ότι και οι δύο ταχύτητες έχουν την ίδια φορά.
3. Επιβεβαιώστε ότι όλες οι συνδέσεις ασφαλείας λειτουργούν σωστά.
4. Για μονάδες που λειτουργούν με μηχανισμό μεταβλητής συχνότητας, βεβαιωθείτε ότι έχουν οριστεί οι προϋποθέσεις ελάχιστης ταχύτητας. Ελέγξτε με τον κατασκευαστή VFD τις συνιστώμενες ελάχιστες ταχύτητες και για συστάσεις στον αποκλεισμό ηχηρών συχνοτήτων.
5. Ελέγξτε ότι εφαρμόζεται πλάνο κατεργασίας νερού που περιλαμβάνει παθητικοποίηση των μονάδων από γαλβανισμένο χάλυβα. Ανατρέξτε στην ενότητα «Κατεργασία νερού» για περισσότερες λεπτομέρειες.
6. Για μονάδες τοποθετημένες σε κλίμα πολύ χαμηλής θερμοκρασίας, κλίμα υψηλής υγρασίας, ή με περιόδους αδράνειας πάνω από 24 ώρες προτείνονται αντιστάσεις ηλεκτροκινητήρα και (αν είναι διαθέσιμες) θα πρέπει να ενεργοποιούνται. Εναλλακτικά οι ηλεκτροκινητήρες θα πρέπει να ενεργοποιούνται για 10 λεπτά, δύο φορές την ημέρα, ώστε να αφαιρείται η υγρασία από τα τυλίγματα του ηλεκτροκινητήρα.
7. Εάν η μονάδα πρόκειται να μείνει αδρανής για μεγάλη χρονική περίοδο, ακολουθείστε τις οδηγίες του κατασκευαστή, για τους ηλεκτροκινητήρες και την αντλία, σχετικά με την αποθήκευση μακράς διάρκειας. Απευθυνθείτε στο τοπικό αντιπρόσωπο της EVAPCO για επιπλέον πληροφορίες σχετικά με την αποθήκευση της μονάδας.

ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΝΑΡΞΗ ΟΠΟΙΑΣΔΗΠΟΤΕ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΒΕΒΑΙΩΘΕΙΤΕ ΟΤΙ Η ΠΑΡΟΧΗ ΡΕΥΜΑΤΟΣ ΕΙΝΑΙ ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΚΑΙ ΟΤΙ Η ΜΟΝΑΔΑ ΕΙΝΑΙ ΣΩΣΤΑ ΑΣΦΑΛΙΣΜΕΝΗ ΚΑΙ ΕΠΙΣΗΜΑΣΜΕΝΗ!

Αρχική και εποχιακή εκκίνηση

1. Καθαρίστε και απομακρύνετε τυχόν απορρίμματα από τις εισόδους αέρα, όπως φύλλα ή σκόνη.
2. Ξεπλύνετε με νερό την λεκάνη (με το φίλτρο στη θέση του) για να φύγουν τα κατακάθια και η σκόνη.
3. Αφαιρέστε το φίλτρο, **καθαρίστε το και επανατοποθετήστε το**.
4. Ελέγξτε τη μηχανική βαλβίδα με πλωτήρα για να δείτε αν λειτουργεί κανονικά.
5. Επιθεωρήστε τα ακροφύσια του διανομέα και καθαρίστε όπως πρέπει. Έλεγχος σωστής κατεύθυνσης. (Αυτό δεν είναι απαραίτητο για την αρχική εκκίνηση. Τα ακροφύσια είναι καθαρά και τοποθετημένα στο εργοστάσιο).

6. Βεβαιωθείτε ότι οι σταγονοσυλλέκτες είναι στη θέση τους.
7. Ρυθμίστε, όπως απαιτείται, την τάση του ιμάντα ανεμιστήρα. Βλ. Παράγραφο “Ρύθμιση ιμάντα ανεμιστήρα”.
8. Πριν από την εποχιακή εκκίνηση λιπάνετε τα έδρανα του άξονα ανεμιστήρα.
9. Γυρίστε τον(τους) ανεμιστήρα(-ες) με το χέρι σας για να βεβαιωθείτε ότι γυρίζει (-ουν) χωρίς πρόβλημα.
10. Επιθεωρήστε οπτικά τα πτερύγια του ανεμιστήρα. Το διάκενο ανάμεσα στη άκρη του πτερυγίου και το κάλυμμα του ανεμιστήρα πρέπει να είναι περίπου 10 mm (τουλάχιστον 6 mm). Τα πτερύγια του ανεμιστήρα πρέπει να είναι καλά σφιγμένα στην πλήμνη.
11. Αν έχουν μείνει στάσιμα νερά στο σύστημα συμπεριλαμβανομένων και των «τυφλών σημείων» στη σωλήνωση, τότε η μονάδα πρέπει να απολυμανθεί πριν την ενεργοποίηση των ανεμιστήρων. Ανατρέξτε στις οδηγίες ASHRAE 12-2000 και CTI WTP-148 για περισσότερες πληροφορίες.
12. Γεμίστε τη δεξαμενή κρύου νερού μέχρι τη σύνδεση υπερχειλίσας.
13. Μόνο για τους ψύκτες κλειστού κυκλώματος, γεμίστε το στοιχείο με το καθορισμένο υγρό και εξαερώστε τον αέρα από το σύστημα, πριν θέσετε υπό πίεση, χρησιμοποιώντας εξαεριστήρα στην είσοδο του στοιχείου. Για τους eco-WE & eco-W με προαιρετικό έλεγχο, δείτε τις οδηγίες λειτουργίας και συντήρησης του ελέγχου για την κατάλληλη διαδικασία εκκίνησης.

Μετά την ενεργοποίηση της μονάδας, ελέγξτε τα παρακάτω:

1. Ρυθμίστε τη μηχανική βαλβίδα με πλωτήρα όπως χρειάζεται.
2. Η δεξαμενή της μονάδας πρέπει να γεμίσει μέχρι την κατάλληλη στάθμη λειτουργίας. Ανατρέξτε στην ενότητα «Σύστημα επανακυκλοφορίας νερού – Στάθμες λειτουργίας» για περισσότερες πληροφορίες.
3. Βεβαιωθείτε ότι ο ανεμιστήρας περιστρέφεται στη σωστή κατεύθυνση.
4. Ξεκινήστε την αντλία ψεκασμού του νερού και ελέγξτε τη σωστή περιστροφή της όπως φαίνεται από το βέλος στο μπροστινό κάλυμμα.
5. Μετρήστε την τάση και το ρεύμα και στους τρεις αγωγούς τροφοδοσίας της αντλίας και του ανεμιστήρα. Το ρεύμα δεν πρέπει να υπερβαίνει την ονομαστική τιμή αμπερ πλήρους φορτίου που αναγράφεται στην πινακίδα αναγνώρισης του κινητήρα.
6. Ρυθμίστε τη βαλβίδα αποστράγγισης (Στρατσόνα) στη σωστή αναλογία ροής. Συμβουλευτείτε κατάλληλο άτομο σχετικά με την επεξεργασία νερού, ώστε να έχετε την ελάχιστη δυνατή αποστράγγιση.
7. Διαβάστε τις οδηγίες για συντήρηση και μακροχρόνια αποθήκευση, για περισσότερες πληροφορίες. Οι ηλεκτροκινητήρες θα πρέπει να λιπαίνονται και να συντηρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

Σύστημα ανεμιστήρα

Το σύστημα του ανεμιστήρα πρέπει να ελέγχεται και να λιπαίνεται τακτικά στα κατάλληλα χρονικά διαστήματα. Συνιστάται το παρακάτω πρόγραμμα συντήρησης.

Έδρανα κινητήρα ανεμιστήρα

Οι ηλεκτροκινητήρες έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με τις οδηγίες "Cooling Tower Duty". Τα έδρανα για ηλεκτροκινητήρες έως 37 kW έχουν μόνιμη λίπανση, οι μεγαλύτεροι ηλεκτροκινητήρες απαιτούν επαναλίπανση (δείτε τις οδηγίες του ηλεκτροκινητήρα για περισσότερες πληροφορίες). Ύστερα από παρατεταμένες απενεργοποιήσεις, θα πρέπει να ελέγξετε τον κινητήρα με μια συσκευή δοκιμής μόνωσης πριν την επανεκκίνηση του κινητήρα.

Ένσφαιρα έδρανα άξονα ανεμιστήρα

Λιπαίνετε τα έδρανα του άξονα του ανεμιστήρα κάθε 1.000 ώρες λειτουργίας ή κάθε τρεις μήνες για μονάδες με αξονικούς ανεμιστήρες. Λιπαίνετε τα έδρανα του άξονα του ανεμιστήρα κάθε 2.000 ώρες λειτουργίας ή κάθε τρεις μήνες για μονάδες με φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες. Χρησιμοποιήστε οποιαδήποτε από τα παρακάτω συνθετικά αδιάβροχα λιπαντικά που ταιριάζουν για τη λειτουργία μεταξύ -40°C και 120°C. (Για λειτουργία σε ψυχρότερες θερμοκρασίες, επικοινωνήστε με το εργοστάσιο).

- Chevron - Multifak Premiums 3 - Total - Ceran WR2
- Shell Alvania - ή παρόμοιο

Έδρανα χιτωνίου άξονα ανεμιστήρα (μόνο για μονάδες LSTA πλάτους 1,2 μέτρων)

Λιπάνετε τα ενδιάμεσα έδρανα χιτωνίου πριν την εκκίνηση της μονάδας. Η δεξαμενή λαδιού θα πρέπει να ελέγχεται συχνά την πρώτη εβδομάδα λειτουργίας και να βεβαιώνεται ότι είναι γεμάτη με λάδι. Μετά την πρώτη εβδομάδα λειτουργίας, λιπάνετε τα έδρανα κάθε 1.000 ώρες λειτουργίας ή κάθε τρεις μήνες (όποιο συμβεί πρώτο).

Χρησιμοποιήστε ένα από τα παρακάτω μη απορρυπαντικά βιομηχανικού τύπου ορυκτέλαια. **Μην χρησιμοποιείτε απορρυπαντικό λιπαντικό ή υψηλής αντοχής ή σύνθετο.** Η χρήση διαφορετικών λιπαντικών μπορεί να χρειαστεί για θερμοκρασίες συνεχόμενης λειτουργίας κάτω από 0°C.

Ο **Πίνακας 1** παρέχει μια σύντομη λίστα με εγκεκριμένα λιπαντικά για κάθε εύρος θερμοκρασίας.

Θερμ. Περιβάλλοντος	Texaco	Mobil	Exxon
0°C to 38°C	Regal EP 220	DTE Oil BB	Terrestrial 220
-32°C to 0°C	Capella WF 32	DTE Heavy	-----

Πίνακας 1 – Λιπαντικά χιτωνίου εδράνου

Όλα τα έδρανα που χρησιμοποιούνται στον εξοπλισμό EVAPCO είναι τοποθετημένα από το εργοστάσιο και αυτορυθμιζόμενα. Μην σφίγγετε τις βίδες του χιτωνίου του εδράνου γιατί εμποδίζεται η ευθυγράμμιση του.

Ρύθμιση ιμάντα ανεμιστήρα

Η τάνιση του ιμάντα ανεμιστήρα πρέπει να ελεγχθεί κατά την εκκίνηση και μετά από τις πρώτες 24 ώρες λειτουργίας για τη διόρθωση του αρχικού τεντώματος. Για να ρυθμίσετε σωστά την τάνιση του ιμάντα, τοποθετήστε τον ηλεκτροκινητήρα σε τέτοια θέση ώστε ο ιμάντας να αποκλίνει περίπου 10 mm όταν εφαρμόζεται μέτρια πίεση ανάμεσα στις τροχαλίες. Ένας ιμάντας με σωστή τάση δεν «σφυρίζει» όταν ξεκινά ο κινητήρας του ανεμιστήρα.

Εισαγωγή αέρα

Ελέγξτε τις θυρίδες εισαγωγής αέρα (μονάδες με αξονικούς ανεμιστήρες) ή τους προφυλακτήρες των ανεμιστήρων (μονάδες με φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες) μηνιαίως για να αφαιρέσετε ότι χαρτιά, φύλλα ή άλλη βρωμιά που μπορεί να εμποδίζει την ροή του αέρα μέσα στη μονάδα.

Σύστημα ανεμιστήρα - Έλεγχος δυναμικότητας

Υπάρχουν διάφοροι τρόποι για τον έλεγχο δυναμικότητας της εξατμιστικής μονάδας ψύξης.

Σημείωση: Για τις σειρές eco-ATW με Sage2 και eco-ATWE με Sage3 συμβουλευτείτε τις οδηγίες.

1. Κυκλική λειτουργία κινητήρα ανεμιστήρα

Η κυκλική λειτουργία κινητήρα ανεμιστήρα απαιτεί τη χρήση μονοβάθμιου θερμοστάτη ο οποίος μετρά τη θερμοκρασία του ρευστού (ψύκτες κλειστού κυκλώματος) ή τη θερμοκρασία συμπύκνωσης (εξατμιστικοί συμπυκνωτές). Οι επαφές του θερμοστάτη είναι συνδεδεμένες σε σειρά με την επαφή εκκίνησης του κινητήρα ανεμιστήρα.

Με αυτήν τη μέθοδο, υπάρχουν μόνο δύο σταθερά επίπεδα απόδοσης: 100% δυναμικότητα όταν ο ανεμιστήρας είναι σε λειτουργία και περίπου 10% όταν ο ανεμιστήρας είναι απενεργοποιημένος. Σημειώστε ότι η γρήγορη κυκλική λειτουργία των κινητήρων του ανεμιστήρα μπορεί να προκαλέσει υπερθέρμανση του κινητήρα. **Πρέπει να οριστούν έλεγχοι, ώστε να επιτρέπονται το πολύ έξι (6) κύκλοι εκκίνησης/διακοπής ανά ώρα.**

ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ:

Η ΑΝΤΛΙΑ ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΔΕ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΣΑΝ ΜΕΣΟ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΥΝΑΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΔΕΝ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΓΙΝΟΝΤΑΙ ΠΑΝΩ ΑΠΟ ΕΞΙ (6) ΚΥΚΛΟΙ ΕΚΚΙΝΗΣΗΣ/ΔΙΑΚΟΠΗΣ ΑΝΑ ΩΡΑ.

2. Κινητήρες δύο ταχυτήτων

Η χρήση κινητήρα δύο ταχυτήτων παρέχει ένα επιπλέον βήμα για τον έλεγχο της δυναμικότητας, όταν χρησιμοποιείται με τη μέθοδο κυκλικής λειτουργίας ανεμιστήρα. Η χαμηλή ταχύτητα του κινητήρα θα παρέχει περίπου το 60% της ολικής δυναμικότητας ταχύτητας.

Τα συστήματα ελέγχου δύο ταχυτήτων απαιτούν όχι μόνο έναν κινητήρα δύο ταχυτήτων αλλά ακόμα θερμοστάτη δύο σταδίων και τον κατάλληλο εκκινητή κινητήρα δύο ταχυτήτων. Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι όταν πρόκειται να χρησιμοποιηθούν κινητήρες δύο ταχυτήτων, τα στοιχεία ελέγχου του εκκινητή του κινητήρα πρέπει να διαθέτουν ρελέ καθυστέρησης χρόνου επιβράδυνσης. Η χρονική καθυστέρηση πρέπει να διαρκεί τουλάχιστον 30 δευτερόλεπτα κατά την εναλλαγή από υψηλή σε χαμηλή ταχύτητα.

3. Μηχανισμοί μεταβλητής συχνότητας

Η χρήση μηχανισμού μεταβλητής συχνότητας (VFD) παρέχει την πιο ακριβή μέθοδο ελέγχου δυναμικότητας. Ρυθμίζοντας την τάση και τη συχνότητα, ο κινητήρας επαγωγής AC μπορεί να λειτουργεί σε πολλές διαφορετικές ταχύτητες.

Η τεχνολογία VFD προσφέρει πλεονεκτήματα ειδικά στις εξατμιστικές μονάδες ψύξης που λειτουργούν σε ψυχρά κλίματα, καθώς η ροή του αέρα μπορεί να προσαρμοστεί για την ελαχιστοποίηση της ψύξης και να αναστραφεί για κύκλους απόψυξης σε χαμηλές ταχύτητες.

Οι VFD πρέπει να διαθέτουν προκαθορισμένη απενεργοποίηση για την αποφυγή πολύ ψυχρών θερμοκρασιών νερού και την αποτροπή της προσπάθειας του μηχανισμού να θέσει τον ανεμιστήρα σε σχεδόν μηδενική ταχύτητα. Η λειτουργία κάτω από το 25% της ταχύτητας του κινητήρα επιτυγχάνει πολύ μικρό όφελος σε οικονομία ενέργειας και έλεγχο δυναμικότητας. Ελέγξτε με τον προμηθευτή VFD αν είναι δυνατή η λειτουργία κάτω από 25%.

Σημείωση: Ηλεκτροκινητήρες αντλιών: Οι δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται σε ηλεκτροκινητήρες αντλιών. Οι αντλίες είναι σχεδιασμένες να λειτουργούν σε πλήρη ταχύτητα και δεν προορίζονται να χρησιμοποιούνται για έλεγχο δυναμικότητας

Ανίχνευση και αποκλεισμός ηχηρών συχνοτήτων που μπορεί να προκαλέσουν βλάβη

Ένα σύστημα ανεμιστήρα που διαθέτει ρυθμιστή στροφών(VFD), σε αντίθεση με τα παραδοσιακά συστήματα χειροκίνητης ταχύτητας, είναι σχεδιασμένο να λειτουργεί από το 25%(13Hz) έως και το 100%(50Hz) της ταχύτητας, που σημαίνει ότι θα λειτουργεί και σε ηχηρές συχνότητες. Η συνεχής λειτουργία σε αυτές τις συχνότητες μπορεί να οδηγήσουν σε, πολλαπλές δονήσεις, καταπόνηση των δομικών εξαρτημάτων ή/και θόρυβο και βλάβη στο σύστημα μετάδοσης. Οι ιδιοκτήτες και οι χειριστές των μηχανημάτων, πρέπει περιμένουν την ύπαρξη των ηχηρών συχνοτήτων και να τις αποκλείσουν κατά την έναρξη λειτουργίας, για να αποτρέψουν τα ενδεχόμενα προβλήματα στη λειτουργία του συστήματος. Σαν μέρος της διαδικασίας εκκίνησης, οι ηχηρές συχνότητες πρέπει να ανιχνεύονται και να κόβονται, μέσα από το λογισμικό του ρυθμιστή στροφών (VFD).

Η δομή υποστήριξης της μονάδας, οι εξωτερικές σωληνώσεις και τα λοιπά εξαρτήματα, συμβάλλουν στη συνολική αρμονική συναρμογή και στη σπιβαρότητα του συστήματος. Η επιλογή του ρυθμιστή στροφών(VFD), θα συμβάλει σημαντικά στην συμπεριφορά του συστήματος. Ακόμα, δεν μπορούν να ανιχνευθούν όλες οι

συχνότητες που μπορεί να προκαλέσουν βλάβη, προκαταβολικά από το εργοστάσιο κατασκευής, κατά την τελική επιθεώρηση για τη σωστή λειτουργία του συστήματος. Σχετικές ηχηρές συχνότητες (εάν υπάρχουν), μπορούν να ανιχνευθούν μόνο μετά από την εγκατάσταση του συστήματος.

Ο έλεγχος για τις «βλαβερές» συχνότητες στο σημείο εγκατάστασης, μπορεί να γίνει με ένα τεστ πλήρους αύξησης και μείωσης της ταχύτητας του ανεμιστήρα. Επιπλέον, ο ρυθμιστής στροφών(συχνοτήτων), πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να συντονιστεί με το ηλεκτρικό σύστημα. Για περισσότερες οδηγίες, συμβουλευτείτε τη διαδικασία έναρξης λειτουργίας του VFD.

Η διαδικασία ελέγχου των ηχηρών συχνοτήτων απαιτεί να γίνουν τα βήματα, μέσω του εύρους λειτουργίας του ρυθμιστή στροφών, σε διαστήματα των (2) Hz από τη χαμηλότερη συχνότητα, έως τη μέγιστη ταχύτητα. Σε κάθε βήμα, διατηρήστε μία παύση ώστε να σταθεροποιηθεί ο ανεμιστήρας. Σημειώστε τις όποιες αλλαγές στη δόνηση της μονάδας κατά τη διάρκεια της παύσης. Επαναλάβετε τη διαδικασία από τη μεγαλύτερη ταχύτητα στη μικρότερη. Εάν υπάρχουν συχνότητες που προκαλούν δονήσεις, το τεστ πλήρους αύξησης και μείωσης της ταχύτητας θα απομονώσει τις ηχηρές συχνότητες, οι οποίες στη συνέχεια θα αποκλειστούν από το προγραμματισμό του VFD.

Σύστημα ανακυκλοφορίας νερού – Εργασίες συντήρησης

Φίλτρο στη δεξαμενή κρύου νερού

Το φίλτρο της λεκάνης πρέπει να αφαιρείται και να καθαρίζεται κάθε μήνα ή όσο συχνά χρειάζεται. Βεβαιωθείτε ότι το φίλτρο είναι καλά τοποθετημένο πάνω στην αντλία αναρρόφησης, κατά μήκος του καλύμματος τύπου anti-vortex.

Δεξαμενή κρύου νερού

Η δεξαμενή κρύου νερού πρέπει να αδειάζεται κάθε τρεις μήνες και να ελέγχεται κάθε μήνα ή συχνότερα αν χρειάζεται, για να αφαιρούνται τυχόντες συσσωρευμένες ακαθαρσίες ή επικαθίσεις από τη δεξαμενή. Οι επικαθίσεις μπορεί να προκαλέσουν διάβρωση και ζημιά στα υλικά της δεξαμενής. Κατά το άδειασμα της δεξαμενής, είναι σημαντικό να διατηρείτε τα φίλτρα αναρρόφησης στη θέση τους για την αποφυγή εισαγωγής επικαθίσεων στο σύστημα. Μετά τον καθαρισμό της δεξαμενής, τα φίλτρα πρέπει να αφαιρεθούν και να καθαριστούν πριν την επαναπλήρωση της δεξαμενής με φρέσκο νερό.

Στάθμη λειτουργίας νερού στη δεξαμενή κρύου νερού

Η στάθμη λειτουργίας πρέπει να ελέγχεται κάθε μήνα για να εξασφαλίζετε ότι η στάθμη είναι σωστή. Ανατρέξτε στον Πίνακα 2 για τις συγκεκριμένες στάθμες της μονάδας.

Αριθμός μοντέλου				Στάθμη λειτουργίας
ATW	9	έως	48	230 mm
ATW	64	έως	866	280 mm
ESWA	72	έως	142	280 mm
ESWA	144	έως	216	280 mm
LSWA	20	έως	87	280 mm
LSWA	91	και	182	300 mm
LSWA	116	και	232	300 mm
LSWA	135	και	270	380 mm
LSWA	174	και	348	380 mm
LRW	18	έως	379	200 mm
C-ATW	67-3H	έως	133-6J	280 mm
eco-ATW	0,9 m πλάτος	και	1,2 m πλάτος	230 mm
eco-ATW	2,3 m πλάτος	έως	7,3 m πλάτος	280 mm
eco-ATWE	2,3 m πλάτος	έως	7,3 m πλάτος	280 mm
LSCE	36	έως	385	280 mm
LSCE	281	έως	386	300 mm
LSCE	591	έως	770	300 mm
LSCE	400	έως	515	300 mm
LSCE	800	έως	1030	300 mm
LSCE	410	έως	560	380 mm
LSCE	820	έως	1120	380 mm
LSCE	550	έως	805	380 mm
LSCE	1100	έως	1610	380 mm
LRC	25	έως	379	200 mm
ATC	50E	έως	165E	230 mm
ATC	M170E	έως	3714E	280 mm
C-ATC	181	έως	504	280 mm
PMCQ	316	έως	1786	360 mm
eco-ATC	176	έως	4086	280 mm

* Μετρημένο από το χαμηλότερο σημείο της δεξαμενής.

Πίνακας 2 - Συνιστώμενη στάθμη λειτουργίας νερού

Στην αρχική εκκίνηση ή μετά την αποστράγγιση της μονάδας, η μονάδα πρέπει να γεμίσει μέχρι τη στάθμη υπερχειλίσσης. Η υπερχειλίση είναι πάνω από τη στάθμη κανονικής λειτουργίας και ρυθμίζει τον όγκο του νερού που υπάρχει υπό φυσιολογικές συνθήκες στο σύστημα διανομής νερού και στον κατακόρυφο αγωγό. Η στάθμη του νερού πρέπει να βρίσκεται πάντα πάνω από το φίλτρο. Ελέγξτε λειτουργώντας την αντλία με τους κινητήρες του ανεμιστήρα απενεργοποιημένους και παρατηρήστε τη στάθμη του νερού μέσω της θύρας πρόσβασης ή αφαιρέστε το στόμιο εισαγωγής αέρα.

Βαλβίδα συμπλήρωσης νερού

Το συγκρότημα μηχανικής βαλβίδας με πλωτήρα παρέχεται ως βασικός εξοπλισμός με την εξατμιστική μονάδα ψύξης (εκτός και αν στην παραγγελία η μονάδα έχει το πακέτο ηλεκτρονικού ελέγχου στάθμης νερού ή αν η μονάδα διαθέτει απομακρυσμένη δεξαμενή). Η στάθμη νερού στη δεξαμενή μπορεί να ρυθμιστεί με την επανατοποθέτηση του πλωτήρα στα στερίωματα χρησιμοποιώντας παξιμάδια πεταλούδες. Το συγκρότημα της βαλβίδας ανανέωσης πρέπει να επιθεωρείται κάθε μήνα και να ρυθμίζεται όπως απαιτείται. Πρέπει να επιθεωρείται η βαλβίδα κάθε χρόνο για διαρροή και, αν χρειάζεται, να αντικαθιστάτε την έδρα της βαλβίδας. Η πίεση του νερού πρέπει να διατηρείται μεταξύ 140 και 340 kPa.

Συστήματα διανομής συμπιεσμένου νερού

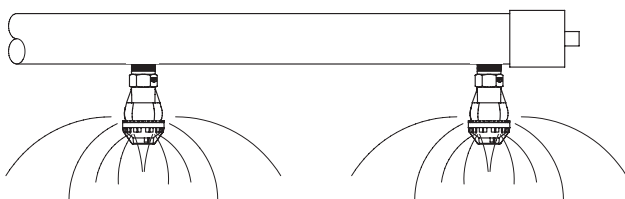
Το σύστημα διανομής νερού πρέπει να ελέγχεται κάθε μήνα, για να διασφαλίζετε ότι λειτουργεί σωστά. Ελέγχετε πάντα το σύστημα ψεκασμού με την αντλία ενεργοποιημένη και τους ανεμιστήρες απενεργοποιημένους (ασφάλιση και επισήμανση). Σε μονάδες με φυγοκεντρικούς ανεμιστήρες (μοντέλα LRT και LSTA), αφαιρέστε ένα ή δύο τμήματα του σταγονοσυλλέκτη από το πάνω μέρος της μονάδας και παρατηρήστε τη λειτουργία του συστήματος διανομής νερού.

Σε μονάδες με αξονικούς ανεμιστήρες, υπάρχουν λαβές ανύψωσης κατα μήκος του πάνω στρώματος των σταγονοσυλλεκτών. Οι σταγονοσυλλέκτες μπορούν να αφαιρεθούν εύκολα από τη θύρα πρόσβασης και να παρατηρήσετε το σύστημα διανομής νερού. Οι διαχύτες δεν φράζουν και δεν χρειάζονται συχνά καθαρισμό ή συντήρηση. Αν οι διαχύτες νερού δεν λειτουργούν σωστά, σημαίνει ότι το φίλτρο αναρρόφησης δεν λειτουργεί σωστά και ότι υπάρχει συσώρευση ξένων σωματιδίων ή σκόνης στις σωληνώσεις διανομής νερού. Μπορείτε να καθαρίσετε τα ακροφύσια χρησιμοποιώντας ένα ρύγχος με μικρή άκρη και κουνώντας την εμπρός και πίσω στο άνοιγμα του διαχύτη, με τις αντλίες ενεργοποιημένες και το φορτίο ψύξης και τους ανεμιστήρες απενεργοποιημένους.

Αν υπάρχει υπερβολική συσώρευση ακαθαρσιών ή ξένων σωματιδίων, αφαιρέστε το κάλυμμα του άκρου σε κάθε κλάδο για την απομάκρυνση των απορριμμάτων από τον κύριο σωλήνα. Οι κλάδοι ψεκασμού και ο κύριος σωλήνας μπορούν να αφαιρεθούν για καθαρισμό, αλλά μόνο όταν είναι απολύτως απαραίτητο. Ελέγξτε το φίλτρο στη λεκάνη για να βεβαιωθείτε ότι λειτουργεί σωστά και ότι βρίσκεται στη σωστή θέση για την αποφυγή σχηματισμού φυσαλίδων ή παγίδευσης αέρα.

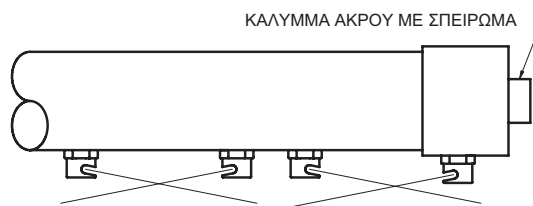
Όλοι οι εξατμιστικοί συμπτυκνωτές και οι ψύκτες κλειστού κυκλώματος, εκτός από τη σειρά ESWA, είναι εξοπλισμένοι με ακροφύσια ZM II®. Τα ακροφύσια ZM II® δεν χρειάζεται να κατευθύνονται προς συγκεκριμένο σημείο για να επιτύχουν την κατάλληλη κάλυψη του στοιχείου.

Η Εικόνα 1 δείχνει το κατάλληλο διάστημα ανάμεσα στα ακροφύσια ZM II®



Εικόνα 1 - Κατεύθυνση ακροφυσίων ZM II®
Όλα τα προϊόντα με στοιχείο ακτός από τα ESWA

Για τις μονάδες ESWA, διατίθενται με διαχύτες νερού ευρέος στομίου. Κατά την επιθεώρηση και τον καθαρισμό του συστήματος διανομής νερού, ελέγχετε πάντα ότι η κατεύθυνση των διαχυτών νερού είναι σωστή, όπως φαίνεται παρακάτω στην **Εικόνα 2**.



Εικόνα 2 - Σωστή κατεύθυνση των διαχυτών
(Ακροφύσια 2A) Μοντέλα ESWA

Βαλβίδα Αποστράγγισης (Στρατσόνα)

Η βαλβίδα αποστράγγισης, θα πρέπει να ελέγχεται εβδομαδιαίως για να είναι σίγουρο ότι λειτουργεί και έχει ρυθμιστεί σωστά.

Έχετε τη βαλβίδα αποστράγγισης τελείως ανοιχτή εκτός αν έχει διαπιστωθεί ότι μπορεί να είναι μερικώς ανοιχτή χωρίς να προκαλείται κατακράτηση αλάτων ή διάβρωση.

Αντλία (Όταν είναι διαθέσιμη)

Η αντλία και ο ηλεκτροκινητήρας της θα πρέπει να λιπαίνονται και να συντηρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες συντήρησης του κατασκευαστή της αντλίας.

Η αντλία ανακυκλοφορίας δεν πρέπει να χρησιμοποιείται σαν μέσο ελέγχου δυναμικότητας και δεν πρέπει να έχει συχνούς κύκλους εκκίνησης/διακοπής. Οι συχνοί κύκλοι εκκίνησης/διακοπής μπορούν να οδηγήσουν σε κατακράτηση αλάτων και να μειώσουν την απόδοση.

Σημείωση: για τους ψύκτες eco-ATW(E), παρακαλώ συμβουλευτείτε τις οδηγίες των Sage² και Sage³.

Στοιχεία

Στοιχεία Εξάτμισης

Ελέγξτε την επιφάνεια του στοιχείου τουλάχιστον δύο φορές το χρόνο. Ελέγξτε την επιφάνεια του στοιχείου για κατακράτηση αλάτων και για διάβρωση.

Στοιχεία στεγνής λειτουργίας (προαιρετικά)

Ανάλογα με τις εξωτερικές συνθήκες, το στοιχείο στεγνής λειτουργίας στους LSWA-H ή LRW-H θα πρέπει να καθαρίζεται τουλάχιστον 2 φορές τον χρόνο. Εάν η μονάδα βρίσκεται κοντά σε δέντρα, εργοτάξια κλπ. ο απαιτούμενος καθαρισμός μπορεί να είναι πιο συχνός. Το στοιχείο θα πρέπει να επιθεωρείται οπτικά μηνιαίως μαζί με τις θυρίδες εισαγωγής αέρα και τα φίλτρα εισαγωγής.

Ο καλύτερος τρόπος καθαρισμού των στοιχείων στεγνής λειτουργίας είναι το καθαρό νερό. Εάν το στοιχείο έχει συντηρηθεί και καθαριστεί σε τακτικά χρονικά διαστήματα, το νερό είναι αρκετό για να αφαιρέσει σκόνη και βρομιά από τα πτερύγια. Αυξημένη συσώρευση στο εξωτερικό των πτερυγίων μπορεί να αφαιρεθεί με βούρτσα. Εάν χρησιμοποιείται πιεστικό πλυστικό μηχανήμα, βεβαιωθείτε ότι έχει ρυθμιστεί στη χαμηλή πίεση και το ακροφύσιο του έχει ρυθμιστεί να ψεκάζει, αλλιώς μπορεί να προκληθεί ζημιά στα πτερύγια.

Κατεργασία και χημεία νερού

Η σωστή κατεργασία νερού είναι ουσιαστικό κομμάτι της της συντήρησης που απαιτείται για εξοπλισμό εξατμιστικής ψύξης. Ένα καλά σχεδιασμένο και εφαρμοσμένο με συνέπεια πρόγραμμα κατεργασίας νερού θα βοηθήσει στην απόδοση λειτουργίας του συστήματος ενώ θα μεγιστοποιήσει το χρόνο συντήρησης του εξοπλισμού. Μια εξειδικευμένη εταιρεία θα πρέπει να σχεδιάσει ένα ειδικό πρωτόκολλο κατεργασίας νερού για το εργοστάσιο με βάση τον εξοπλισμό (συμπεριλαμβανομένων όλων των μεταλλικών μερών του συστήματος ψύξης), τη θέση, την ποιότητα του νερού ανανέωσης και τη χρήση.

Αποστράγγιση (Στρατσόνα)

Ο εξοπλισμός εξατμιστικής ψύξης απορρίπτει θερμότητα εξατμίζοντας ένα μέρος του επανακυκλοφορούμενου νερού στην ατμόσφαιρα σαν ζεστό, κορεσμένο αέρα. Κατά την εξάτμιση του, το νερό αφήνει πίσω τα απορρίμματα που βρίσκονται στο νερό αναπλήρωσης και συσσωρευμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους. Τα απορρίμματα και οι ρύποι, τα οποία συνεχίζουν να ανακυκλοφορούν στο σύστημα, πρέπει να ελέγχονται ώστε να αποφευχθεί εκτεταμένη συσκότιση η οποία μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση, κατακράτηση αλάτων ή βιολογική ρύπανση.

Ο εξοπλισμός εξατμιστικής ψύξης απαιτεί μία γραμμή αποστράγγισης, τοποθετημένη στην κατάθλιψη της αντλίας ανακυκλοφορίας, ώστε να αφαιρείται το συμπυκνωμένο (ανακυκλώμενο) νερό από το σύστημα. Η EVAPCO συνιστά ένα αυτόματο σύστημα ελέγχου της αγωγιμότητας ώστε να μεγιστοποιηθεί η απόδοση του νερού του συστήματος. Βασίζόμενο στις συστάσεις της εταιρείας κατεργασίας νερού, το σύστημα ελέγχου της αγωγιμότητας θα πρέπει να ανοίγει και να κλείνει μία ηλεκτρική βαλβίδα ώστε να διατηρεί την αγωγιμότητα του επανακυκλοφορούμενου νερού. Εάν χρησιμοποιείται χειροκίνητη βαλβίδα για τον έλεγχο της αποστράγγισης, θα πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να διατηρεί την αγωγιμότητα του επανακυκλοφορούμενου νερού κατά τις περιόδους αιχμής φορτίου στο μέγιστο επίπεδο που συνιστάται από την εταιρεία επεξεργασίας νερού.

Γαλβανισμένος χάλυβας - Παθητικοποίηση

Η «λευκή σκουριά» είναι μια πρόωγη βλάβη του προστατευτικού στρώματος ψευδαργύρου σε γαλβανισμένο χάλυβα με εμφάνιση εν θερμώ ή σε φρεζαρισμένο γαλβανισμένο χάλυβα, που μπορεί να προκληθεί ως αποτέλεσμα ακατάλληλου ελέγχου κατεργασίας

του νερού κατά την εκκίνηση ενός νέου γαλβανισμένου εξοπλισμού. Η αρχική θέση σε λειτουργία και η περίοδος παθητικοποίησης είναι σημαντικά για τη μεγιστοποίηση της διάρκειας ζωής του γαλβανισμένου εξοπλισμού. Η Evapco συνιστά το ειδικό πρωτόκολλο κατεργασίας νερού να περιλαμβάνει μια διαδικασία παθητικοποίησης που να αναφέρει αναλυτικά τη χημική σύσταση του νερού, τυχούσα αναγκαία προσθήκη χημικού και τους οπτικούς ελέγχους κατά τις πρώτες έξι (6) με δώδεκα (12) εβδομάδες λειτουργίας. Κατά το διάστημα παθητικοποίησης, το pH του νερού επανακυκλοφορίας πρέπει να διατηρείται συνεχώς πάνω από 7,0 και κάτω από 8,0. Εφόσον οι υψηλές θερμοκρασίες έχουν καταστροφικές συνέπειες στη διαδικασία παθητικοποίησης, ο νέος γαλβανισμένος εξοπλισμός πρέπει να λειτουργεί χωρίς φορτίο για το διάστημα παθητικοποίησης.

Η παρακάτω χημική σύσταση του νερού ευνοεί το σχηματισμό λευκής σκουριάς και πρέπει να αποφεύγεται κατά το διάστημα παθητικοποίησης:

1. Τιμές pH του νερού ανακυκλοφορίας μεγαλύτερες από 8,3.
2. Σκληρότητα ασβεστίου (ως προς CaCO_3) λιγότερο από 50 ppm στο νερό ανακυκλοφορίας.
3. Ανιόντα χλωριδίων ή θείου περισσότερο από 250 ppm στο νερό ανακυκλοφορίας.
4. Αλκαλικότητα μεγαλύτερη από 300 ppm στο νερό επανακυκλοφορίας ανεξάρτητα από την τιμή pH.

Οι αλλαγές στη χημική σύσταση του νερού μπορεί να θεωρηθούν μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας παθητικοποίησης ως ένδειξη των γαλβανισμένων επιφανειών με θαμπό γκρι χρώμα. Οποιοσδήποτε αλλαγές στο πρόγραμμα κατεργασίας ή στα όρια ελέγχου πρέπει να γίνουν σιγά και σταδιακά, ενώ πρέπει να καταγράφονται οι συνέπειες των αλλαγών στις παθητικοποιημένες επιφάνειες ψευδαργύρου.

- Γαλβανισμένος εξοπλισμός εξατμιστικής ψύξης με pH νερού κάτω από 6,0 για οποιοδήποτε διάστημα μπορεί να προκαλέσει την αφαίρεση του προστατευτικού στρώματος ψευδαργύρου.
- Γαλβανισμένος εξοπλισμός εξατμιστικής ψύξης με pH νερού πάνω από 9,0 για οποιοδήποτε διάστημα μπορεί να βλάψει την παθητικοποιημένη επιφάνεια και να δημιουργήσει λευκή σκουριά.
- Η εκ νέου παθητικοποίηση μπορεί να απαιτείται ανά πάσα στιγμή στη διάρκεια ζωής του εξοπλισμού αν συμβεί κάτι που επηρεάζει την παθητικοποιημένη επιφάνεια ψευδαργύρου.

Παράμετροι χημείας νερού

Το πρόγραμμα κατεργασίας νερού που έχει σχεδιαστεί για τον εξοπλισμό εξατμιστικής ψύξης, πρέπει να είναι συμβατό με τα υλικά κατασκευής της μονάδας, καθώς και με άλλο εξοπλισμό και σωληνώσεις που χρησιμοποιούνται στο σύστημα. Ο έλεγχος

διάβρωσης και επικαθήσεων θα είναι πολύ δύσκολος, αν η χημική σύσταση του νερού ανακυκλοφορίας δεν διατηρείται συνεχώς εντός των τιμών του **Πίνακα 3**.

Παράμετρος	Γαλβανισμένος χάλυβας Z-725	Ανοξείδωτο Τύπος 304	Ανοξείδωτο Τύπος 316
pH	7.0 – 8.8	6.0 – 9.5	6.0 – 9.5
pH κατά την παθητικοποίηση	7.0 – 8.0	M/Δ	M/Δ
Συνολικά αιωρούμενα στερεά (ppm)*	<25	<25	<25
Αγωγιμότητα (Micro-Siemens/cm) **	<2,400	<4,000	<5,000
Αλκαλικότητα ως προς CaCO_3 (ppm)	75 - 400	<600	<600
Σκληρότητα Ασβεστίου CaCO_3 (ppm)	50 - 500	<600	<600
Χλωριούχα ως προς Cl^- (ppm) ***	<300	<500	<2,000
Πυρίτιο (ppm)	<150	<150	<150
Συνολικά Βακτήρια (cfu/ml)	<10,000	<10,000	<10,000

* Με βάση την κανονική γύμωση EVAPAC®

** Με βάση καθαρές μεταλλικές επιφάνειες. Οι συσσωρεύσεις σκόνης, επικαθήσεων αυξάνουν την πιθανότητα διάβρωσης

*** Based on maximum coil fluid temperatures below 49°C

Πίνακας 3 - Οδηγίες συνιστώμενης χημικής σύστασης νερού

Οι χημικές ουσίες πρέπει να τροφοδοτούνται μέσω ενός αυτόματου μηχανισμού τροφοδοσίας σε σημείο που εξασφαλίζει κατάλληλο έλεγχο και ανάμειξη πριν την είσοδο στον εξοπλισμό της εξατμιστικής ψύξης. Οι χημικές ουσίες δεν πρέπει ποτέ να εισάγονται κατευθείαν στη δεξαμενή του εξοπλισμού εξατμιστικής ψύξης.

Η Evapco δεν συνιστά τη συνεχή χρήση οξέος λόγω των καταστροφικών συνεπειών ακατάλληλης τροφοδοσίας. Ωστόσο, αν χρησιμοποιηθεί οξύ ως μέρος του πρωτοκόλλου κατεργασίας νερού, θα πρέπει να αραιωθεί πριν από την εισαγωγή στο νερό ψύξης και να τροφοδοτηθεί με αυτόματο εξοπλισμό σε μια περιοχή του συστήματος που να εξασφαλίζει την επαρκή ανάμειξη. Η θέση του μετρητή pH και της γραμμής τροφοδοσίας οξέος πρέπει να σχεδιαστούν σε σχέση με τον αυτοματοποιημένο έλεγχο ανάδρασης για να εξασφαλιστεί ότι τα σωστά επίπεδα pH διατηρούνται συνεχώς κατά την ψύξη του συστήματος. Το αυτοματοποιημένο σύστημα θα πρέπει να διαθέτει δυνατότητα αποθήκευσης και αναφοράς δεδομένων λειτουργίας, όπως η ένδειξη pH και η δραστηριότητα αντλίας τροφοδοσίας χημικών. Τα αυτοματοποιημένα συστήματα ελέγχου pH απαιτούν συχνή βαθμονόμηση για την εξασφάλιση καλής λειτουργίας και για την προστασία της μονάδας από αυξημένη πιθανότητα διάβρωσης.

Η χρήση οξέων για καθαρισμό πρέπει να αποφεύγεται. Αν απαιτείται καθαρισμός με οξύ, πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή και να χρησιμοποιηθούν μόνο τα οξέα που συνιστώνται για χρήση με τα υλικά κατασκευής της μονάδας. Οποιοδήποτε πρωτόκολλο καθαρισμού που περιλαμβάνει τη χρήση οξέος, πρέπει να περιλαμβάνει γραπτή διαδικασία εξουδετέρωσης και αδειάσματος του συστήματος εξατμιστικής ψύξης μετά την ολοκλήρωση του καθαρισμού.

Έλεγχος βιολογικής μόλυνσης

Ο εξοπλισμός εξατμιστικής ψύξης θα πρέπει να ελέγχεται τακτικά για την εξασφάλιση καλού μικροβιακού ελέγχου. Οι έλεγχοι πρέπει να περιλαμβάνουν τόσο την παρακολούθηση των μικροβίων μέσω καλλιιεργειών όσο και τους οπτικούς ελέγχους για ενδείξεις βιολογικής μόλυνσης.

Ο ελλιπής μικροβιολογικός έλεγχος μπορεί να επιφέρει απώλεια της απόδοσης μεταφοράς θερμότητας, αύξηση της πιθανότητας διάβρωσης και αύξηση του κινδύνου ανάπτυξης παθογόνων οργανισμών, όπως εκείνων που προκαλούν τη νόσο των Λεγεωνάριων. Το ειδικό πρωτόκολλο κατεργασίας νερού θα πρέπει να περιλαμβάνει διαδικασίες για την κανονική λειτουργία, την εκκίνηση μετά από διάστημα

απενεργοποίησης και την αδράνεια του συστήματος, αν εφαρμόζεται. Αν ανιχνευθεί υπερβολική μικροβιακή μόλυνση, πρέπει να πραγματοποιηθεί ισχυρός μηχανικός καθαρισμός ή/και να εφαρμοστεί πρόγραμμα κατεργασίας του νερού.

Είναι σημαντικό όλες οι εσωτερικές επιφάνειες, ιδιαίτερα η δεξαμενή, να διατηρούνται καθαρές από συσσωρευμένη βρωμιά. Επιπλέον, οι σταγονοσυλλέκτες θα πρέπει να επιθεωρούνται και να συντηρούνται σε καλή κατάσταση λειτουργίας.

Απόνερο και Ανακυκλωμένο νερό

Η χρήση νερού που έχει ανακυκλωθεί από άλλη διεργασία σαν πηγή συμπλήρωσης νερού για εξοπλισμό εξατμιστικής ψύξης μπορεί να ληφθεί υπόψη αρκεί η χημική σύσταση του ανακυκλωμένου νερού να εναρμονίζεται με τις παραμέτρους που αναφέρονται στον Πίνακα 3. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η χρήση ανακυκλωμένου νερού από άλλες διεργασίες μπορεί να αυξήσει την πιθανότητα διάβρωσης, μικροβιολογικής μόλυνσης, ή επικάλυψης αλάτων. Απόνερο και ανακυκλωμένο νερό θα πρέπει να αποφεύγεται εκτός αν όλοι οι σχετικοί κίνδυνοι έχουν κατανοηθεί και καταγραφεί ως μέρος του συγκεκριμένου σχεδίου κατεργασίας της εγκατάστασης.

Μολυσμένος αέρας

Ο εξοπλισμός εξατμιστικής ψύξης τραβά αέρα ως μέρος της κανονικής λειτουργίας και μπορεί να απορροφήσει σωματίδια από τον αέρα. Μην τοποθετείτε τη μονάδα κοντά σε καμινάδες, αγωγούς εξόδου, εξαεριστήρες, εξατμίσεις, κ.λπ. διότι η μονάδα θα τραβήξει αυτά τα αέρια, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε επιταχυνόμενη διάβρωση ή πιθανές αποθέσεις εντός της μονάδας. Επιπλέον, είναι σημαντικό να τοποθετείτε τη μονάδα μακριά από τις εισόδους φρέσκου αέρα του κτιρίου για την αποφυγή εισαγωγής σταγονιδίων ή βιολογικής δραστηριότητας στο σύστημα αερισμού του κτιρίου.

Λειτουργία σε χαμηλές θερμοκρασίες & Διαχείριση Πάγου

Ο εξοπλισμός εξατμιστικής ψύξης αντιρροής EVAPCO είναι καλά προσαρμοσμένη να λειτουργεί σε χαμηλές θερμοκρασίες. Ο σχεδιασμός αντιρροής περιβάλλει πλήρως το μέσο μεταφοράς θερμότητας (νόμωση και/ή στοιχεία), και το προστατεύει από τις εξωτερικές συνθήκες, όπως ο αέρας, που μπορεί να προκαλέσουν το πάγωμα της μονάδας.

Όταν η μονάδα εξατμιστικής ψύξης πρόκειται να χρησιμοποιηθεί σε χαμηλές θερμοκρασίες, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κάποια πράγματα περιλαμβανομένων τη διάταξη της μονάδας, το νερό ανακυκλοφορίας, οι σωληνώσεις ανακυκλοφορίας, τα στοιχεία μεταφοράς θερμότητας, τα αξεσουάρ και ο έλεγχος δυναμικότητας των μονάδων.

Περισσότερες πληροφορίες μπορείτε να βρείτε στο Bulletin 116-E, σελίδες 21-26..

Προστασία παγώματος του νερού ανακυκλοφορίας

Ο πιο απλός και αποτελεσματικός τρόπος για να μην παγώσει το νερό ανακυκλοφορίας είναι η χρήση απομακρυσμένης δεξαμενής. Με μία απομακρυσμένη δεξαμενή, η αντλία ανακυκλοφορίας του νερού είναι απομακρυσμένη συνδεδεμένη με τη δεξαμενή και τότε η αντλία είναι κλειστή, το νερό ανακυκλοφορίας πέφτει πάλι στην δεξαμενή. Προτάσεις για το μέγεθος της απομακρυσμένης δεξαμενής και τις αντλίες του νερού ανακυκλοφορίας για τα προϊόντα με στοιχείο, παρουσιάζονται στο αντίστοιχο κατάλογο για Εξατμιστικούς Συμπυκνωτές και Ψύκτες Κλειστού Κυκλώματος. Η πτώση πίεσης μέσα στο σύστημα διανομής νερού μετρημένη στην είσοδο του νερού είναι όπως φαίνεται στον Πίνακα 4 (Βλ. Επόμενη σελίδα).

Εάν δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί απομακρυσμένη δεξαμενή, οι αντιστάσεις στη λεκάνη είναι διαθέσιμες να μην αφήσουν το νερό ανακυκλοφορίας να παγώσει όταν η αντλία είναι κλειστή. Οι ηλεκτρικές αντιστάσεις μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να ζεσταίνουν το νερό όταν η μονάδα δε λειτουργεί. Οι γραμμές συμπλήρωσης νερού, υπερχειλίσης και αποστράγγισης καθώς και η αντλία και η σωληνώσεις της ως το σημείο υπερχειλίσης πρέπει να ιχνογραφηθούν θερμικά και να μονωθούν για να προστατευθούν από βλάβη. Άλλες συνδέσεις ή αξεσουάρ, μέχρι ή κάτω από την στάθμη του νερού, όπως ηλεκτρονικός έλεγχος στάθμης νερού, πρέπει επίσης να ιχνογραφηθούν θερμικά και να μονωθούν.

Σημείωση: Η χρήση αντιστάσεων στην λεκάνη δεν θα προστατέψει από παγετό το υγρό μέσα στο στοιχείο, ούτε το υπόλοιπο νερό μέσα στην αντλία και τις σωληνώσεις της.

Ενας συμπυκνωτής ή ψύκτης δε μπορούν να λειτουργήσουν στεγνοί (ανεμιστήρες ανοιχτοί, αντλία κλειστή) εκτός αν το νερό έχει αποστραγγιστεί τελείως από τη λεκάνη. Οι αντιστάσεις είναι τέτοιου μεγέθους ώστε να προστατέψουν το νερό της λεκάνης από το πάγωμα μόνο όταν η μονάδα είναι εντελώς κλειστή.

Αριθμός μοντέλου Εξατμιστικού Συμπυκνωτή					Εμβαδόν Ψύκτη Κλειστού Κυκλώματος		Απαιτούμενη Πίεση Εισαγωγής (kPa)	
eco-ATC			ATC			ATW, eco-ATW, eco-ATWE		
-	-	50E	έως	165E	0,9 m & 1,2 m πλάτος	14		
176	έως	272	M170E	έως	M247E	2,3 x 2,6 m	14	
M208	έως	M302	M203E	έως	M233E	2,4 x 2,7 m	14	
M252	έως	M454	M252E	έως	M439E	2,4 x 3,2 m / 3,7 m / 4,3 m	14	
M411	έως	M604	M426E	έως	M591E	2,4 x 5,5 m	21	
M545	έως	M718	M523E	έως	M679E	2,4 x 6,4 m	27,5	
M600	έως	M903	M607E	έως	M877E	2,4 m x 7,4 m / 8,6 m	14	
M821	έως	M1206	M852E	έως	M1179E	2,4 m x 11,0 m	21	
M995	έως	M1384	M1046E	έως	M1358E	2,4 m x 12,9 m	27,5	
M503	έως	M906	M501E	έως	M844E	4,9 m x 3,2 m / 3,6 m / 4,3 m	17	
280	έως	503	XE298E	έως	XC462E	3 m x 3,6 m	25,5	
559	έως	1005	XE596E	έως	XC925E	3 m x 7,4 m	25,5	
365	έως	705	XE406E	έως	XC669E	3 m x 5,5 m	39	
731	έως	1411	XE812E	έως	XC1340E	3 m x 11,0 m	39	
433	έως	942	428E	έως	892E	3,6 m x 3,6 m / 4,2 m / 5,5 m	24	
866	έως	1883	858E	έως	1784E	3,6 m x 7,4 m / 8,6 m / 11,0 m	17	
867	έως	1884	857E	έως	1783E	7,3 m x 3,6 m / 4,3 / 5,5 m	21	
1908	έως	3766	1879E	έως	3459E	7,3 m x 7,4 m / 8,6 m / 11,0 m	17	
775	έως	1023	791E	έως	967E	3,6 m x 6,1 m	24	
1607	έως	2043	1625E	έως	1925E	3,6 m x 12,3 m	24	
1608	έως	2044	1616E	έως	1915E	7,3 m x 6,1 m	22	
2911	έως	4086	2855E	έως	3714E	7,3 m x 12,3 m	22	
C-ATC					C-ATW			
181	έως	373	67-3H	έως	133-6J	17		
362	έως	504	-	-	-	21		
LRC					LRW			
25	to	72	1 m	πλάτος	7			
76	to	114	1,5 m	x 3,7 m	14			
108	to	183	1,5 m	x 4,6 m	14			
190	to	246	1,5 m	x 5,6 m	14			
188	to	379	2,4 m	x 4,6 m / 5,6 m	14			
LSCE					LSWA			
36	έως	80	1,2 m	x 1,8 m	10			
90	έως	120	1,2 m	x 2,7 m	10			
135	έως	170	1,2 m	x 3,6 m	10			
185	έως	385	1,6 m	x 3,6 m / 5,5 m	14			
281	έως	1120	2,4 m	x 3,6 m / 5,6 m / 7,3 m / 11,0 m	21			
400	έως	1610	3 m	x 3,6 m / 5,6 m / 7,3 m / 11,0 m	17			
					ESWA			
					72-23H	έως	72-46K	21
					96-23H	έως	96-46K	17
					142-23H	έως	142-46K	24
					144-23I	έως	144-46M	21
					216-23J	έως	216-46S	17
PMCQ								
316 - 1420 (3 m πλάτος)								21
399 - 1786 (3,6 m πλάτος)								24

Σημειώσεις: Για μονάδες με δύο διανομές, η πίεση εισαγωγής που φαίνεται είναι ανά διανομέα.

Η παροχή του νερού που ψεκάζεται μπορεί να βρεθεί στα εγχειρίδια των αντίστοιχων μοντέλων.

Πίνακας 4 - Προτεινόμενο μέγεθος αντλίας ανακυκλοφορίας νερού για εφαρμογή απομακρυσμένης δεξαμενής
– Μόνο προϊόντα με στοιχείο

Προστασία παγώματος των στοιχείων Ψυκτών Κλειστού Κυκλώματος

Ο πιο απλός και πιο αποτελεσματικός τρόπος προστασίας από τον πάγο του στοιχείου εναλλάκτη θερμότητας είναι η χρήση αντιψυκτικού αιθυλενογλυκόλης ή προπυλενο-γλυκόλης. Εάν αυτό δεν είναι δυνατό, ένα συμπληρωματικό θερμικό φορτίο και ένας ελάχιστος ρυθμός ροής πρέπει να διατηρείται στο στοιχείο ανά πάσα στιγμή, έτσι ώστε η θερμοκρασία νερού να μην πέσει κάτω από τους 10°C όταν ο ψύκτης έχει κλείσει. Ανατρέξτε στον Πίνακα 5 για τον προτεινόμενο ρυθμό ροής.

Εάν δε χρησιμοποιείται μία λύση αντιπαγώματος, το στοιχείο θα πρέπει να στραγγίζει αμέσως, όταν οι αντλίες κλείνουν ή σταματάει η ροή. Αυτό επιτυγχάνεται έχοντας αυτόματες βαλβίδες αποστράγγισης και εξαερωτήρες στις σωληνώσεις προς και από τον ψύκτη. Θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι η σωληνώση είναι επαρκώς μονωμένη και διαστασιολογημένη ώστε να επιτρέπει

στο νερό να ρέει γρήγορα από το στοιχείο. Αυτή η μέθοδος προστασίας θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης και δεν είναι ούτε πρακτική ούτε προτεινόμενη μέθοδος προστασίας παγώματος. Τα στοιχεία δεν πρέπει να αποστραγγίζονται για μια εκτεταμένη χρονική περίοδο, επειδή μπορεί να υπάρξει εσωτερική διάβρωση.

Όταν η μονάδα είναι σε λειτουργία κατά τη διάρκεια παγετού, κάποιο είδος ελέγχου δυναμικότητας κανονικά απαιτείται προκειμένου να κρατήσει τις θερμοκρασίες νερού από την πτώση κάτω από 10°C. Η στεγνή λειτουργία με απομακρυσμένη δεξαμενή είναι ένας εξαιρετικός τρόπος για τη μείωση της δυναμικότητας της μονάδας στις χαμηλές θερμοκρασίες. Άλλες μέθοδοι ελέγχουν δυναμικότητας περιλαμβάνουν ηλεκτροκινητήρες δύο ταχυτήτων, μηχανισμοί μεταβλητής συχνότητας και κυκλική λειτουργία ανεμιστήρα. Αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεμονωμένα ή σε συνδυασμό με στεγνή λειτουργία ή με λειτουργία με απομακρυσμένη δεξαμενή.

Ψύκτης κλειστού κυκλώματος Εμβαδόν	Ελάχιστη ροή	
	Βασικής ροής LPS	Ροή σε σειρά LPS
Προϊόντα ATW, eco-ATW & eco-ATWE		
Μονάδες πλάτους 0,9 m	—	1,7
1,2 m πλάτος**	4,7	2,4
2,3 m x 2,6 m	9,4	4,7
2,4 m x 2,7 m to 2,4 m x 6,4 m	10,1	5,1
4,9 m πλάτος	20,2	10,1
3 m x 3,6 m & 3 m x 5,6 m	11,9	6,0
3 m x 7,3 m; 3 m x 11,0 m; 6,1 m x 3,6 m; 6,1 m x 5,5 m	23,8	11,9
6,1 m x 7,3 m; 6,1 m x 11,0 m	47,4	23,8
3,6 m x 3,6 m; 3,6 m x 4,2 m; 3,6 m x 5,5 m; 3,6 m x 6,1 m	14,7	7,4
3,6 m x 7,3 m; 3,6 m x 8,6 m; 3,6 m x 11,0 m; 3,6 m x 12,9 m	29,3	14,7
7,3 m x 3,6 m; 7,3 m x 4,2 m; 7,3 m x 5,5 m; 7,3 m x 6,1 m	29,3	14,7
7,3 m x 7,3 m; 7,3 m x 8,6 m; 7,3 m x 11,0 m; 7,3 m x 12,9 m	58,6	29,3
Προϊόντα CATW	8,9	4,5
Προϊόντα LRW		
Μονάδες πλάτους 1,2 m	3,8	1,9
Μονάδες πλάτους 1,6 m	6,0	3,0
Μονάδες πλάτους 2,4 m	9,4	4,7
LSWA Products		
Μονάδες πλάτους 1,2 m	4,2	1,9
Μονάδες πλάτους 1,6 m	6,0	3,0
LSWA 91 έως LSWA 135	9,4	4,7
LSWA 116 έως LSWA 174	11,9	6,0
LSWA 232 έως LSWA 348	23,8	11,9
Μονάδες με Δίδυμη πλευρά ανεμιστήρων		
LSWA 182 έως LSWA 270	16,7	8,4
ESWA Products		
Μονάδες πλάτους 2,4 m	15,0	7,5
Μονάδες πλάτους 3,6 m	20,9	10,5

** Μη διαθέσιμο σαν eco-ATWE

Πίνακας 5 - Ελάχιστη προτεινόμενη ροή Ψυκτών Κλειστού Κυκλώματος

Αντιμετώπιση προβλημάτων: Βλ. Bulletin 116-E, σελίδες 26-29

ΜΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
1. Καθαρίστε το φίλτρο της λεκάνης – κάθε μήνα ή όσο συχνά χρειάζεται												
2. Καθαρίστε και ξεπλύνετε με νερό τη λεκάνη* – κάθε τρεις μήνες ή όσο συχνά χρειάζεται												
3. Ελέγξτε τη βαλβίδα αποστράγγισης (Στρατσόνα) για να βεβαιωθείτε ότι λειτουργεί – κάθε μήνα												
4. Λιπάνετε την αντλία και τον ηλεκτροκινητήρα της σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή												
5. Ελέγξτε της στάθμη λειτουργίας στη λεκάνη και ρυθμίστε τον πλωτήρα εάν χρειάζεται – κάθε μήνα												
6. Ελέγξτε το σύστημα διανομής νερού και τον ψεκασμό – κάθε μήνα												
7. Ελέγξτε τους σταγονοσυλλέκτες – κάθε τρεις μήνες												
8. Ελέγξτε τις φτερωτές για σπασίματα, ελλείποντα βαράκια ζυγοστάθμισης και δονήσεις – κάθε τρεις μήνες												
9. Λιπάνετε τα έδρανα του άξονα ανεμιστήρα* – κάθε 1000 ώρες λειτουργίας ή κάθε τρεις νες												
10. Λιπάνετε τα έδρανα του ηλεκτροκινητήρα – δείτε τις οδηγίες του κατασκευαστή. Συνήθως για μη στεγανά έδρανα, every 2-3 years												
11. Ελέγξτε την τάση του ιμάντα και ρυθμίστε – κάθε μήνα												
12. Συρόμενη βάση ηλεκτροκινητήρα – Επιθεωρήστε και γρασάρετε - κάθε χρόνο ή όσο συχνά χρειάζεται												
13. Ελέγξτε τους προφυλακτήρες των ανεμιστήρων, τις εισαγωγές αέρα, τους ανεμιστήρες και το στοιχείο ξηρής λειτουργίας. Καθαρίστε από βρωμιά και σκόνη – Κάθε μήνα												
14. Επιθεωρήστε και καθαρίστε το προστατευτικό φινίρισμα – Κάθε χρόνο - Γαλβανισμένο: ξύστε και επιψευδαργυρώστε - Ανοξείδωτο: καθαρίστε και γυαλίστε με καθαριστικό για ανοξείδωτα												
15. Ελέγξτε τη ποιότητα του νερού για βιολογική μόλυνση. Καθαρίστε τη μονάδα όσο συχνά χρειάζεται και επικοινωνήστε με μία εταιρία κατεργασίας νερού για το προτεινόμενο πρόγραμμα κατεργασίας** – τακτικά												
16. Ελέγξτε την επιφάνεια του στοιχείου για κατακράτηση αλάτων και/ή διάβρωση - κάθε 6 μήνες												

ΠΡΟΑΙΡΕΤΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
1. Αντίσταση – Επιθεωρήστε το κιουτί ακροδεκτών για χαλάρες συνδέσεις και υγρασία – ένα μήνα μετά την εκκίνηση και κάθε 6 μήνες												
2. Αντίσταση – Ελέγξτε τις αντιστάσεις για κατακράτηση αλάτων – Κάθε 3 μήνες												
3. Ηλεκτρονικός Ελεγκτής Στάθμης Νερού Επιθεωρήστε το κιουτί ακροδεκτών για χαλάρες συνδέσεις και υγρασία – κάθε 6 μήνες												
4. Ηλεκτρονικός Ελεγκτής Στάθμης Νερού – Καθαρίστε τις άκρες των ηλεκτροδίων από την κατακράτηση αλάτων – Κάθε 3 μήνες												
5. Ηλεκτρονικός Ελεγκτής Στάθμης Νερού – Καθαρίστε μέσα στην κάθετη σωλήνα – Μία φορά το χρόνο												
6. Μαγνητική βαλβίδα συμπλήρωσης νερού – Επιθεωρήστε και καθαρίστε τη βαλβίδα από τη σκόνη – όποτε χρειάζεται												
7. Διακόπτης Δονήσεων (μηχανικός) – Ελέγξτε εσωτερικά για χαλάρες συνδέσεις και υγρασία – ένα μήνα μετά την εκκίνηση και μινιαίως												
8. Διακόπτης Δονήσεων – Ρυθμίστε την ευαισθησία - Κατά την εκκίνηση και κάθε χρόνο												
9. Σωλήνωση σαρώθρου αποστράγγισης-Επιθεωρήστε και καθαρίστε το σωλήνα από τα απορρίμματα – κάθε έξι μήνες												
10. Καθαρίστε τα στοιχεία στεγνής λειτουργίας – κάθε έξι μήνες												

ΟΤΑΝ ΔΕΝ ΓΙΝΕΤΑΙ ΧΡΗΣΗ

1. Δύο ή περισσότερες ημέρες: ενεργοποιήστε τους θερμαντήρες του ηλεκτροκινητήρα ή εκκινήστε τον ηλεκτροκινητήρα για 10 λεπτά δύο φορές την ημέρα												
2. Για ένα μήνα ή περισσότερο: Περιστρέψτε τον άξονα/ανεμιστήρα 10 φορές – δύο φορές την εβδομάδα												
3. Για ένα μήνα ή περισσότερο: Κάντε δοκιμή Megger στις περιελίξεις του κινητήρα – δύο φορές το χρόνο												