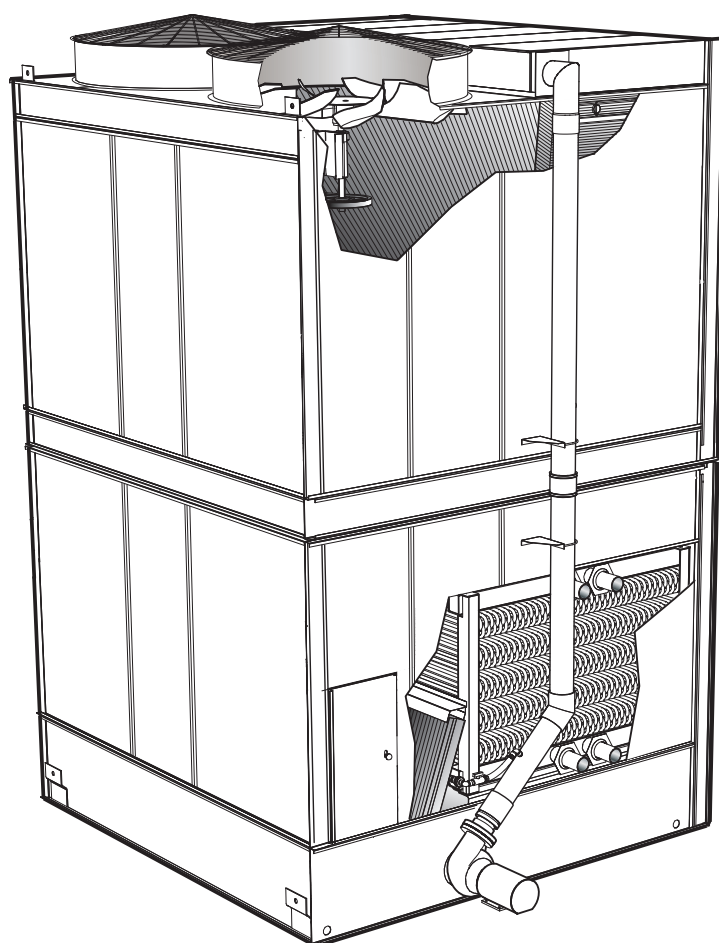


# ψύκτης υγρών ΜΗ

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ — ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ — ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

gr\_Z0920512\_E ΕΚΔΟΣΗ 04/2019

ΔΙΑΒΑΣΤΕ ΚΑΙ ΚΑΤΑΝΟΗΣΤΕ ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΠΡΙΝ ΑΠΟ ΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ Ή ΤΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΪΟΝΤΟΣ.



---

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

---

### Σημείωση

**Το παρόν εγχειρίδιο περιέχει σημαντικές πληροφορίες για τη σωστή εγκατάσταση και λειτουργία του ψύκτη υγρών. Διαβάστε προσεκτικά το εγχειρίδιο πριν από την εγκατάσταση ή τη λειτουργία του ψύκτη υγρών και ακολουθήστε όλες τις οδηγίες. Φυλάξτε το παρόν εγχειρίδιο για μελλοντική αναφορά.**

Επισκόπηση.....	3
Θέση ψύκτη υγρών.....	4
Μεταφορά ψύκτη υγρών.....	5
Παραλαβή ψύκτη υγρών.....	5
Ανύψωση ψύκτη υγρών.....	5
Εγκατάσταση ψύκτη υγρών.....	6
Καλωδίωση μοτέρ.....	8
Μηχανολογικός εξοπλισμός.....	10
Έναρξη λειτουργίας ψύκτη υγρών.....	12
Λειτουργία ψύκτη υγρών.....	14
Ξηρή λειτουργία.....	16
Λειτουργία σε συνθήκες ακραίου ψύχους.....	17
Επεξεργασία νερού και απότομη εκτόνωση.....	20
Επιθεώρηση και συντήρηση πύργου ψύξης.....	22
Τάνυση ιμάντα.....	25
Ευθυγράμμιση τροχαλίας.....	29
Τακτική συντήρηση.....	31
Οδηγίες επαναλίπανσης μοτέρ.....	34
Οδηγίες εποχιακού τερματισμού λειτουργίας.....	35
Διαδικασίες μακροχρόνιας αποθήκευσης.....	36
Αντιμετώπιση προβλημάτων.....	40
Πρόγραμμα συντήρησης.....	42

Οι ακόλουθοι όροι χρησιμοποιούνται σε όλο το εγχειρίδιο για να σας επιστήσουν την προσοχή ως προς την παρουσία κινδύνων διαφόρων επιπέδων ή για σημαντικές πληροφορίες σχετικά με τη διάρκεια ζωής του προϊόντος.

---

### Προειδοποίηση

**Υποδηλώνει την παρουσία κινδύνου που μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό, θάνατο ή σημαντικές υλικές ζημιές, εάν αγνοηθεί.**

---

### Προσοχή

**Υποδηλώνει την παρουσία κινδύνου που μπορεί να προκαλέσει τραυματισμό ή υλικές ζημιές, εάν αγνοηθεί.**

---

### Σημείωση

**Υποδεικνύει ειδικές οδηγίες σχετικά με την εγκατάσταση, τη λειτουργία ή τη συντήρηση, οι οποίες είναι σημαντικές αλλά δεν σχετίζονται με κινδύνους τραυματισμού.**

---

## Επισκόπηση

Το παρόν εγχειρίδιο χρήσης, καθώς και αυτά που παρέχονται ξεχωριστά για τα μοτέρ, τους ανεμιστήρες, το Geareducer, τους συνδέσμους, τους άξονες μετάδοσης κίνησης, τις βαλβίδες με πλωτήρα, τις αντλίες, κ.λπ., έχουν ως στόχο να εξασφαλίσουν ότι ο πύργος ψύξης θα λειτουργεί σωστά για το μέγιστο δυνατό χρονικό διάστημα. Δεδομένου ότι η εγγύηση του προϊόντος εξαρτάται από τις ενέργειές σας, διαβάστε προσεκτικά αυτό το εγχειρίδιο χρήσης πριν από τη λειτουργία.

Το παρόν εγχειρίδιο χρήσης παρέχει γενικές πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση και τη λειτουργία του πύργου ψύξης. Οποιαδήποτε απόκλιση, αλλαγή ή τροποποίηση του εγχειριδίου χρήσης, της αρχικής σχεδίασης ή της αρχικής προβλεπόμενης χρήσης του εξοπλισμού μπορεί να οδηγήσει σε ακατάλληλη εγκατάσταση ή/και λειτουργία του πύργου.

Κάθε τέτοια απόκλιση, αλλαγή ή τροποποίηση αποτελεί ευθύνη του προσώπου που τη διενεργεί. Η SPX Cooling Technologies αποποιείται ρητά κάθε ευθύνη για οποιαδήποτε τέτοια απόκλιση, αλλαγή ή τροποποίηση. Ο εξοπλισμός καλύπτεται από εγγύηση σύμφωνα με τους όρους της ισχύουσας περιορισμένης εγγύησης της SPX Cooling Technologies.

Εάν έχετε ερωτήσεις σχετικά με τη λειτουργία ή/και τη συντήρηση του πύργου ψύξης και δεν μπορείτε να βρείτε τις απαντήσεις στο παρόν εγχειρίδιο, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο πωλήσεων της Marley. Όταν ζητάτε πληροφορίες εγγράφως, ή κατά την παραγγελία εξαρτημάτων, να αναφέρετε το σειριακό αριθμό που αναγράφεται στην πινακίδα του πύργου ψύξης.

---

### Πρώτα η ασφάλεια

Η θέση και ο προσανατολισμός του ψύκτη υγρών μπορεί να επηρεάσει την ασφάλεια των υπευθύνων για την εγκατάσταση, τη λειτουργία ή τη συντήρησή του. Ωστόσο, δεδομένου ότι η SPX Cooling Technologies δεν καθορίζει τη θέση ή τον προσανατολισμό του ψύκτη υγρών, δεν μπορούμε να είμαστε υπεύθυνοι για την αντιμετώπιση των θεμάτων ασφαλείας που σχετίζονται με τη θέση ή τον προσανατολισμό του ψύκτη υγρών.

---

#### Προειδοποίηση

**Οι υπεύθυνοι για το σχεδιασμό της εγκατάστασης του ψύκτη υγρών πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τα ακόλουθα θέματα ασφαλείας:**

- πρόσβαση προς και από την πλατφόρμα του ανεμιστήρα
- πρόσβαση προς και από τις θύρες συντήρησης
- πιθανή ανάγκη για σκάλες (φορητές ή μόνιμες) για την πρόσβαση στην πλατφόρμα του ανεμιστήρα ή στις θύρες συντήρησης
- πιθανή ανάγκη για κιγκλιδώματα γύρω από την πλατφόρμα του ανεμιστήρα
- πιθανή ανάγκη για εξωτερικές πλατφόρμες πρόσβασης
- πιθανά προβλήματα πρόσβασης λόγω εμποδίων γύρω από τον ψύκτη υγρών
- κλείδωμα του μηχανολογικού εξοπλισμού
- πιθανή ανάγκη για κλωβούς ασφαλείας γύρω από σκάλες
- ανάγκη να αποφευχθεί η έκθεση του προσωπικού συντήρησης σε δυνητικά μη ασφαλές περιβάλλον στο εσωτερικό του ψύκτη υγρών



---

## ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ

---

### Σημείωση

**Δεν θεωρείται ή υπονοείται ότι η πρόσβαση στην πλατφόρμα του ανεμιστήρα στα μοντέλα μονής ροής—μοντέλα MHF7101 και MHF709—είναι απαραίτητη ή αναγκαία.**

**Αυτά είναι μόνο μερικά από τα θέματα ασφάλειας που μπορεί να προκύψουν κατά τη διαδικασία σχεδιασμού. Η SPX συνιστά να συμβουλευτείτε ένα μηχανικό ασφαλείας για να βεβαιωθείτε ότι υπάρχει πρόβλεψη για όλα τα ζητήματα ασφαλείας.**

Διατίθενται πολλές επιλογές που μπορούν να σας βοηθήσουν στην αντιμετώπιση ορισμένων από αυτές τις ανησυχίες σχετικά με την ασφάλεια του προσωπικού, συμπεριλαμβανομένων των παρακάτω:

- Πλατφόρμα πρόσβασης στη λεκάνη διανομής, στην πρόσοψη της οποίας υπάρχουν γρίλιες, με σκάλα και κιγκλίδωμα.
- Σύστημα κιγκλιδώματος σε όλη την περίμετρο της πλατφόρμας του ανεμιστήρα με μία ή δύο σκάλες για πρόσβαση στην πλατφόρμα. Μόνο για τα μοντέλα διπλής ροής MHF7111 και MHF7113.
- Εκτεταμένη πλατφόρμα ανεμιστήρα που παρέχει πρόσθετη πρόσβαση γύρω από το ένα άκρο του κυλίνδρου του ανεμιστήρα, απέναντι από τη σκάλα πρόσβασης στην πλατφόρμα του ανεμιστήρα. Μόνο για τα μοντέλα διπλής ροής MHF7111 και MHF7113.
- Επεκτάσεις σκάλας — χρησιμοποιούνται όταν η βάση του ψύκτη υγρών είναι ανυψωμένη.
- Κλωβοί ασφαλείας για σκάλες.
- Εξωτερικές γραμμές λίπανσης.
- Πλατφόρμα θύρας πρόσβασης.
- Μοτέρ εκτός του ψύκτη υγρών. Μόνο για τα μοντέλα διπλής ροής MHF7111 και MHF7113 με σύστημα μετάδοσης κίνησης Geareducer.
- Εξωτερική πλατφόρμα πρόσβασης στο μοτέρ. Μόνο για τα μοντέλα διπλής ροής MHF7111 και MHF7113 με σύστημα μετάδοσης κίνησης Geareducer.
- Διάδρομος θαλάμου.
- Πλατφόρμα πρόσβασης στο μηχανολογικό εξοπλισμό.

---

### Θέση ψύκτη υγρών

Ο διαθέσιμος χώρος γύρω από τον ψύκτη υγρών πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μεγαλύτερος για τη διευκόλυνση των εργασιών συντήρησης, και την ελεύθερη ροή του αέρα μέσα και διαμέσου του ψύκτη. Εάν έχετε ερωτήσεις σχετικά με την επάρκεια του διαθέσιμου χώρου και την προβλεπόμενη διαμόρφωση του ψύκτη υγρών, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο πωλήσεων της Marley για καθοδήγηση.

Ετοιμάστε μία σταθερή, επίπεδη βάση στήριξης για τον ψύκτη υγρών, σύμφωνα με τις πληροφορίες για το βάρος, το φορτίο του ανέμου και τις διαστάσεις που αναφέρονται στα σχέδια της Marley. Οι βάσεις στήριξης πρέπει να είναι επίπεδες για να διασφαλίζεται η ορθή λειτουργία του ψύκτη υγρών.

---

## εγκατάσταση

---

### Προειδοποίηση

*Ο ψύκτης υγρών πρέπει να βρίσκεται σε τέτοια απόσταση και κατεύθυνση ώστε να μην είναι δυνατή η εισαγωγή του μολυσμένου αέρα που αποβάλλεται από τον ψύκτη υγρών στους αγωγούς αερισμού του κτιρίου. Ο αγοραστής πρέπει να προσλάβει έναν αδειούχο μηχανικό ή αρχιτέκτονα για να πιστοποιήσει ότι η θέση του ψύκτη υγρών συμμορφώνεται με τους ισχύοντες κανόνες σχετικά με τη ρύπανση του αέρα, τον κίνδυνο πυρκαγιάς και τον καθαρό αέρα.*

---

### Μεταφορά ψύκτη υγρών

Εκτός εάν προβλέπεται κάτι διαφορετικό, ο ψύκτης υγρών ΜΗ μεταφέρεται με φορτηγό (σε επίπεδα ρυμουλκούμενα), εξασφαλίζοντάς σας τη δυνατότητα χρήσης μιας ενιαίας διαδικασίας για την παραλαβή, την ανύψωση και την εγκατάστασή του. Οι ψύκτες υγρών μονής κυψέλης και μονής ροής μεταφέρονται με ένα φορτηγό. Οι ψύκτες υγρών διπλής ροής και πολλαπλών κυψελών, ανάλογα με το μέγεθός τους, μπορεί να χρειαστεί να μεταφερθούν με περισσότερα φορτηγά.

Η ευθύνη για την κατάσταση του ψύκτη υγρών κατά την παράδοσή του βαρύνει τον οδηγό του φορτηγού. Το ίδιο ισχύει και για το συντονισμό πολλαπλών αποστολών, εάν απαιτείται.

---

### Παραλαβή ψύκτη υγρών

Πριν από την εκφόρτωση του ψύκτη υγρών από το μεταφορέα, επιθεωρήστε το φορτίο για ενδείξεις ζημιάς κατά τη μεταφορά. Εάν υπάρχει εμφανής ζημιά, καταγράψτε την αναλόγως στη φορτωτική. Αυτό θα υποστηρίξει τη μελλοντική σας αξίωση αποκατάστασης.

Βρείτε και αφαιρέστε την πλαστική σακούλα με τα σχέδια εγκατάστασης και τα έγγραφα των υλικών από τη λεκάνη συλλογής νερού. Αυτές οι πληροφορίες πρέπει να φυλάσσονται για μελλοντική αναφορά και για σκοπούς συντήρησης.

---

### Ανύψωση ψύκτη υγρών

Για όλους τους ψύκτες υγρών ΜΗ, πρέπει να χρησιμοποιούνται κλιπ ανύψωσης και εναέρια ανύψωση για το χειρισμό του συναρμολογημένου ψύκτη υγρών. **Η ανύψωση του ψύκτη υγρών από τη βάση του με περονοφόρο δεν επιτρέπεται.** Τα κλιπ για τις πάνω μονάδες βρίσκονται στο επίπεδο της πλατφόρμας του ανεμιστήρα. Τα κλιπ για τις κάτω μονάδες βρίσκονται στο κάτω μέρος των μονάδων στη λεκάνη συλλογής νερού. Στο πλευρικό περίβλημα, κοντά στην κεντρική γραμμή του ψύκτη υγρών, υπάρχει μια ετικέτα **Hoisting Installation** (Ανύψωση εγκατάσταση) με πληροφορίες για τις διαστάσεις που αφορούν την ανύψωση. Απομακρύνετε τον ψύκτη υγρών από τη βάση μεταφοράς και ανυψώστε τον στη θέση του, σύμφωνα με τις οδηγίες που αναγράφονται στην ετικέτα.

---

### Προσοχή

*Οι πάνω και οι κάτω μονάδες πρέπει να ανυψώνονται και να τοποθετούνται ξεχωριστά. Μην συναρμολογείτε τις μονάδες πριν από την ανύψωση.*

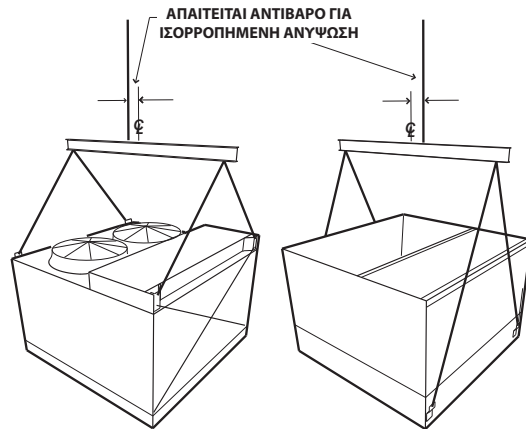
*Τα κλιπ ανύψωσης παρέχονται για διευκόλυνση της εκφόρτωσης και της τοποθέτησης του ψύκτη υγρών. Για τις εναέριες ανυψώσεις, ή όπου απαιτούνται πρόσθετα μέτρα ασφαλείας, προσθέστε αρτάνες ασφαλείας κάτω από τις μονάδες του ψύκτη υγρών.*



## εγκατάσταση

### Προειδοποίηση

**Σε καμία περίπτωση δεν πρέπει να συνδέσετε τις πάνω και τις κάτω μονάδες των μοντέλων που αποτελούνται από περισσότερες από μία μονάδες και να επιχειρήσετε να τις ανυψώσετε ταυτόχρονα με τη χρήση μόνο των κλιπ ανύψωσης!**



**ΑΠΕΙΚΟΝΙΖΕΤΑΙ ΨΥΚΤΗΣ ΥΓΡΩΝ ΜΟΝΗΣ ΡΟΗΣ**

### Σημείωση

#### Εγκατάσταση ψύκτη υγρών

**Οι παρούσες οδηγίες εγκατάστασης θα σας βοηθήσουν να προετοιμαστείτε πριν από την παραλαβή του ψύκτη υγρών. Εάν υπάρχουν διαφορές μεταξύ αυτών των οδηγιών και εκείνων που αποστέλλονται μαζί με τον ψύκτη υγρών, υπερισχύουν οι οδηγίες που συνοδεύουν τον ψύκτη υγρών.**

1. Πριν από την τοποθέτηση του ψύκτη υγρών, βεβαιωθείτε ότι η πλατφόρμα στήριξης είναι επίπεδη και ότι οι οπές των μπουλονιών στερέωσης είναι σωστά τοποθετημένες, σύμφωνα με τα σχέδια της Marley. Εάν η εγκατάσταση χρησιμοποιεί αποσβεστήρες κραδασμών για την άμβλυνση των κραδασμών, θα πρέπει να βρίσκονται κάτω από τη δοκό στήριξης. Για περαιτέρω πληροφορίες, δείτε τα σχέδια στήριξης.
2. Τοποθετήστε την κάτω μονάδα στα στηρίγματα που έχετε προετοιμάσει, ευθυγραμμίζοντας τις οπές των μπουλονιών στερέωσης με εκείνες στη δοκό στήριξης. Βεβαιωθείτε ότι ο προσανατολισμός συμφωνεί με την προβλεπόμενη διάταξη των σωληνώσεων. Συνδέστε τον ψύκτη υγρών στη δοκό στήριξης με μπουλόνια M16 και επίπεδες ροδέλες (άλλων προμηθευτών). Ανατρέξτε στο σχέδιο για τη θέση και την ποσότητα. Τοποθετήστε επίπεδες ροδέλες ανάμεσα στην κεφαλή κάθε μπουλονιού και στη φλάντζα της λεκάνης του ψύκτη υγρών.
3. Πριν τοποθετήσετε την πάνω μονάδα στη θέση της, πάνω στην κάτω μονάδα, καθαρίστε τυχόν ακαθαρσίες από το σύστημα πλήρωσης, τα πόδια και τις δοκούς στήριξης της πάνω μονάδας και από το πάνω μέρος της κάτω μονάδας και αφαιρέστε το κάλυμμα μεταφοράς από το κάτω μέρος της πάνω μονάδας. Επανατοποθετήστε τους συνδέσμους στο πλάι της μονάδας για την αποφυγή διαρροών. Τοποθετήστε την πάνω μονάδα στην περιφερική επιφάνεια έδρασης (εργοστασιακά εγκατεστημένο

---

## εγκατάσταση

παρέμβυσμα) της κάτω μονάδας, ευθυγραμμίζοντας τις οπές συναρμολόγησης. Συνδέστε την πάνω μονάδα με την κάτω με τους παρεχόμενους συνδέσμους, σύμφωνα με τα σχέδια που συνοδεύουν τον ψύκτη υγρών.

4. Συνδέστε τις σωληνώσεις επανακυκλοφορίας με το σύνδεσμο από καουτσούκ που συνοδεύει τις σωληνώσεις της κάτω μονάδας, σύμφωνα με τα σχέδια που συνοδεύουν τον ψύκτη υγρών.
5. Συνδέστε τις σωληνώσεις νερού αναπλήρωσης στο σύνδεσμο κατάλληλου μεγέθους της βαλβίδας με πλωτήρα που βρίσκεται στο πλευρικό τοίχωμα της λεκάνης συλλογής νερού. Τοποθετήστε τις σωληνώσεις αποχέτευσης και υπερχειλίσας σύμφωνα με τα σχέδια που συνοδεύουν τον ψύκτη υγρών. Εάν θέλετε να οδηγήσετε το νερό υπερχειλίσας και αποχέτευσης σε ένα απομακρυσμένο σημείο απόρριψης, πραγματοποιήστε τις σχετικές συνδέσεις σε αυτή τη φάση.

---

### Σημείωση

**Οι σύνδεσμοι και τα εξαρτήματα που παρέχονται από τρίτους προμηθευτές και πρόκειται να χρησιμοποιηθούν στον ψύκτη υγρών πρέπει να είναι συμβατά με τα υλικά του ψύκτη, δηλαδή οι σύνδεσμοι μιας λεκάνης κρύου νερού από ανοξείδωτο χάλυβα πρέπει να είναι επίσης από ανοξείδωτο χάλυβα.**

6. Συνδέστε τις σωληνώσεις παροχής και επιστροφής του υγρού στο σπειρώμα. Ο τύπος σύνδεσης του σπειρώματος καθορίζεται σύμφωνα με τις προτιμήσεις του πελάτη, πριν από την παραγγελία του πύργου. Οι πιο κοινοί τύποι σύνδεσης που περιγράφονται έχουν ως εξής:

---

### Προσοχή

**Εκτός από τα οριζόντια τμήματα των σωληνώσεων, μην στηρίζετε τις σωληνώσεις στις συνδέσεις εισόδου/εξόδου του ψύκτη υγρών. Στηρίξτε τις εξωτερικά. Κανονικά, παρέχεται μία από τις ακόλουθες διατάξεις εισόδου:**

**Λοξοτομημένη και αυλακωτή σύνδεση:** Οι συνδέσεις σωληνώσεων του σπειρώματος είναι λοξοτομημένες για συγκόλληση και αυλακωτές για μηχανική ζεύξη. Εάν χρησιμοποιηθεί συγκόλληση, συνιστάται οι περιοχές συγκόλλησης να προστατεύονται από τη διάβρωση. Για τα γαλβανισμένα σπειρώματα προτείνεται ο κρύος γαλβανισμός, ο οποίος πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

---

### Προσοχή

**Κατά τις συνδέσεις με οξυγονοκόλληση ή κασσιτεροκόλληση, προστατεύστε τις γειτονικές περιοχές από την υπερβολική θερμότητα και τους σπινθήρες για να αποφύγετε τυχόν ζημιές.**

**Συνδέσεις με σπείρες:** Οι συνδέσεις σωληνώσεων του σπειρώματος φέρουν μια αρσενική σπείρα συγκεκριμένου τύπου, συνήθως NPT ή BSP, ανάλογα με την τοποθεσία της εγκατάστασης.

**Χαλκοκόλληση/Κασσιτεροκόλληση:** Οι συνδέσεις των σωληνώσεων είναι τμήματα σωλήνων που συγκολλούνται επιτόπου.



---

## εγκατάσταση

**Συνδέσεις με φλάντζα:** Οι συνδέσεις σωληνώσεων του σπειρώματος είναι σχεδιασμένες για επίπεδες συνδέσεις με φλάντζα σύμφωνα με τις προδιαγραφές 125# ANSI B16.1 και εγκαθίστανται επιτόπου (από τρίτους). Οι συνδέσεις με φλάντζα αφορούν σύνδεση με αυλακώσεις για τα σπειρώματα από χάλυβα και σύνδεση με χαλκοκόλληση για τα σπειρώματα από χαλκό. Για τη σωστή λειτουργία, πρέπει να χρησιμοποιηθούν παρεμβύσματα τύπου full face και μπουλόνια κατάλληλου μεγέθους (άλλων προμηθευτών).

7. Συνδέστε τα μοτέρ και τις αντλίες επανακυκλοφορίας σύμφωνα με το διάγραμμα καλωδίωσης.

---

### Προειδοποίηση

*Για λόγους συντήρησης/ασφάλειας, η SPX συνιστά τη χρήση ενός διακόπτη αποσύνδεσης τύπου lockout για το σύνολο του μηχανολογικού εξοπλισμού. Εκτός από το διακόπτη αποσύνδεσης, το μοτέρ πρέπει να συνδεθεί με την κεντρική παροχή με προστασία από βραχυκύκλωμα και ένα μαγνητικό εκκινητή με προστασία από υπερφόρτωση.*

---

### Καλωδίωση μοτέρ

Συνδέστε τα καλώδια του μοτέρ όπως υποδεικνύεται στη σχετική πινακίδα, χρησιμοποιώντας την κατάλληλη τάση παροχής. Μην παρεκκλίνετε από την καλωδίωση που αναγράφεται στην πινακίδα του μοτέρ.

Ενδέχεται να υπάρχουν εσωτερικοί θερμοαντήρες χώρου, ανάλογα με τον κατασκευαστή του μοτέρ. Για τη λειτουργία και την καλωδίωση του θερμοαντήρα χώρου, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης «Μοτέρ ανεμιστήρα» Marley Z0239042.

Στην πινακίδα του μοτέρ μπορεί να αναγράφεται οποιοδήποτε από τα παρακάτω σύμβολα: Δ, Δ Δ, Υ ή ΥΥ. Αυτά τα σύμβολα αντιπροσωπεύουν πώς έχει κατασκευαστεί εσωτερικά το μοτέρ και σε καμία περίπτωση δεν έχουν σχέση με σύστημα διανομής ηλεκτρικού ρεύματος τύπου «δέλτα» ή «ύψιλον».

#### Όταν χρησιμοποιείτε εκκινητή:

- Ρυθμίστε την προστασία υπερφόρτωσης του μοτέρ στο 110% της τιμής αμπερ που αναγράφεται στην πινακίδα του μοτέρ. Αυτή η ρύθμιση επιτρέπει στο μοτέρ του ανεμιστήρα να λειτουργεί και σε συνθήκες χαμηλότερης θερμοκρασίας. Στις συνθήκες χαμηλότερης θερμοκρασίας, το μοτέρ αντλεί συνήθως 6 έως 10% περισσότερα αμπερ από εκείνα που αναγράφονται στην πινακίδα. Η υψηλή κατανάλωση αμπερ είναι συνηθισμένη κατά την προετοιμασία του ψύκτη για λειτουργία, όπου ο ψύκτης υγρών είναι στεγνός και η θερμοκρασία του αέρα χαμηλή.

---

### Σημείωση

**Μην θέτετε το μοτέρ σε λειτουργία περισσότερες από τέσσερις έως πέντε φορές ανά ώρα. Η σύντομη λειτουργία του ψύκτη υγρών ενεργοποιεί τις ασφάλειες, τους διακόπτες ή τα συστήματα προστασίας από υπερφόρτωση και μειώνει τη διάρκεια ζωής του μοτέρ.**

#### Όταν χρησιμοποιείτε εκκινητή δύο ταχυτήτων:

- Η περιστροφή του μοτέρ πρέπει να είναι ίδια τόσο στην αργή όσο και στην υψηλή ταχύτητα.
- Τα μοτέρ μονής περιέλιξης απαιτούν εκκινητή με ρελέ βραχυκυκλώματος.



---

## εγκατάσταση

- Τα μοτέρ διπλής περιέλιξης απαιτούν εκκινήτη χωρίς ρελέ βραχυκυκλώματος.
- Όλοι οι εκκινήτες δύο ταχυτήτων πρέπει να έχουν ρελέ καθυστέρησης 20 δευτερολέπτων για τη μετάβαση από υψηλή σε χαμηλή ταχύτητα.

---

### Σημείωση

**Μην θέτετε το μοτέρ σε λειτουργία περισσότερες από τέσσερις έως πέντε φορές ανά ώρα (κάθε εκκίνηση σε χαμηλή ταχύτητα και κάθε εκκίνηση σε υψηλή ταχύτητα υπολογίζονται ως μία εκκίνηση).**

**Όταν χρησιμοποιείτε σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας:**

---

### Σημείωση

**Πριν ξεκινήσετε, βεβαιωθείτε ότι το μοτέρ είναι σχεδιασμένος για λειτουργία αναστροφέα, κατά το NEMA MG-1, μέρος 31.**

- Ρυθμίστε την προστασία υπερφόρτωσης στερεάς κατάστασης του συστήματος μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας στο 119% της τιμής αμπερ που αναγράφεται στην πινακίδα του μοτέρ και ρυθμίστε την παράμετρο μέγιστου ρεύματος του συστήματος μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας στην τιμή αμπερ που αναγράφεται στην πινακίδα του μοτέρ. Η παράμετρος μέγιστου ρεύματος θα μειώσει την ταχύτητα του ανεμιστήρα και θα περιορίσει την κατανάλωση αμπερ στην τιμή που αναγράφεται στην πινακίδα, κατά τη διάρκεια της λειτουργίας σε χαμηλές θερμοκρασίες. Εάν υπάρχει μηχανικό σύστημα προστασίας από υπερφόρτωση, ρυθμίστε το στο 110% της τιμής αμπερ που αναγράφεται στην πινακίδα του μοτέρ.
- Η περιστροφή του μοτέρ πρέπει να είναι η ίδια τόσο στη λειτουργία συστήματος μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας όσο και στη λειτουργία παράκαμψης.
- Εάν το μήκος του καλωδίου μεταξύ του συστήματος μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας και του μοτέρ είναι μεγαλύτερο από 30 μέτρα, συνιστάται η χρήση φίλτρου εξόδου DV/DT για την αποφυγή πρόκλησης βλάβης στο μοτέρ. Η απόσταση των 30 m (100 ft) βασίζεται στην εμπειρία μας. Ο κατασκευαστής του συστήματος μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας μπορεί να αναφέρει διαφορετικές αποστάσεις και η απόσταση ενδέχεται να διαφέρει ανάλογα με τον κατασκευαστή του συστήματος μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας.
- Προγραμματίστε το σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας για μεταβλητή έξοδο ροπής. Οι λειτουργίες διανυσματικής ροής και σταθερής ροπής ενδέχεται να προκαλέσουν βλάβη στο κιβώτιο ταχυτήτων.
- Μην ξεκινάτε και διακόπτετε τη λειτουργία του μοτέρ χρησιμοποιώντας το διακόπτη ασφαλείας του μοτέρ. Εάν το σύστημα μετάδοσης κίνησης έχει εντολή να λειτουργήσει και από την πλευρά του φορτίου δίνεται εντολή ενεργοποίησης και απενεργοποίησης με το διακόπτη ασφαλείας, ενδέχεται να προκληθεί βλάβη στο σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας.

Η χρήση συστήματος μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας σε εφαρμογές ψύξης έχει πλεονεκτήματα έναντι του παραδοσιακού ελέγχου μοτέρ μίας ή δύο ταχυτήτων. Το σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας μπορεί να μειώσει το κόστος



---

## εγκατάσταση

της ηλεκτρικής ενέργειας που καταναλώνεται και να παρέχει καλύτερο έλεγχο της θερμοκρασίας. Επιπλέον, μειώνει τη μηχανική και ηλεκτρική καταπόνηση του μοτέρ και του μηχανολογικού εξοπλισμού. Η εξοικονόμηση ενέργειας μπορεί να είναι μεγάλη σε περιόδους χαμηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος, όπου οι απαιτήσεις ψύξης μπορούν να ικανοποιηθούν με μειωμένες ταχύτητες. Για να επωφεληθείτε από τα πλεονεκτήματα αυτά, είναι σημαντικό να εγκατασταθεί σωστά το σύστημα μετάδοσης κίνησης.

Τα συστήματα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας και τα συστήματα ελέγχου της Marley έχουν σχεδιαστεί ειδικά για τα προϊόντα ψύξης της εταιρείας μας. Εάν έχετε αγοράσει ένα σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας ή/και ένα πακέτο συστημάτων ελέγχου της Marley, ακολουθήστε τις οδηγίες στο εγχειρίδιο χρήσης του συγκεκριμένου συστήματος. Τα περισσότερα προβλήματα των συστημάτων μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας μπορούν να αποφευχθούν με την αγορά συστημάτων μετάδοσης κίνησης της Marley. Εάν εγκαθιστάτε σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας άλλου προμηθευτή, ανατρέξτε στο αντίστοιχο εγχειρίδιο εγκατάστασης.

---

### Προειδοποίηση

***Η ακατάλληλη χρήση ενός συστήματος μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας μπορεί να προκαλέσει ζημιά στον εξοπλισμό ή τραυματισμό. Η ακατάλληλη εγκατάσταση του συστήματος μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας θα ακυρώσει αυτόματα όλες τις εγγυήσεις που αφορούν το μοτέρ και τον εξοπλισμό που συνδέεται, ηλεκτρικά ή μηχανικά (άμεσα), με το σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας. Η εγγύηση θα τεθεί και πάλι σε ισχύ εφόσον γίνει ορθή εγκατάσταση του συστήματος μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας και επισκευή των ζημιών που ενδέχεται να προκλήθηκαν κατά τη διάρκεια της λειτουργίας του. Η SPX Cooling Technologies δεν αναλαμβάνει την ευθύνη για οποιαδήποτε τεχνική υποστήριξη ή αποζημίωση για προβλήματα που σχετίζονται με συστήματα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας που δεν κατασκευάζονται από τη Marley.***

---

### Προειδοποίηση

***Η αλλαγή της ταχύτητας λειτουργίας του ανεμιστήρα πέραν από τις εργοστασιακές ρυθμίσεις ενδέχεται να προκαλέσει ασαφή λειτουργία του ανεμιστήρα, η οποία μπορεί να οδηγήσει σε βλάβη του εξοπλισμού και πιθανό τραυματισμό.***

---

## Μηχανολογικός εξοπλισμός

---

### Προσοχή

***Ο ψύκτης υγρών έχει σχεδιαστεί για να λειτουργεί σε πλήρη ταχύτητα και μισή ταχύτητα. Εάν ο ψύκτης υγρών λειτουργεί σε ταχύτητες που προκαλούν επιβλαβείς κραδασμούς στον ψύκτη και το σχετικό εξοπλισμό, η εγγύηση ακυρώνεται. Όταν χρησιμοποιείται σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας, ο ψύκτης υγρών πρέπει να ελεγχθεί σε όλο το φάσμα των ταχυτήτων και σύμφωνα με τις κατευθυντήριες γραμμές του Ινστιτούτου τεχνολογίας ψύξης (CTI) για υπερβολικούς κραδασμούς. Τα εύρη ταχύτητας που δεν συμμορφώνονται με αυτές τις κατευθυντήριες γραμμές δεν πρέπει να είναι διαθέσιμα στο σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας.***

---

### Προειδοποίηση

***Να διακόπτετε πάντα την τροφοδοσία ρεύματος προς το μοτέρ του ανεμιστήρα του ψύκτη υγρών πριν από την εκτέλεση οποιασδήποτε εργασίας συντήρησης στον ψύκτη υγρών. Εάν υπάρχουν ηλεκτρικοί διακόπτες, πρέπει να κλειδώνονται και να τοποθετείται πινακίδα που θα αποτρέψει την ενεργοποίησή τους από τρίτους.***

---

## εγκατάσταση

1. Εάν υπάρχει λάδι στο σύστημα, ελέγξτε τη στάθμη του. Παρότι το Geareducer έχει πληρωθεί μέχρι τη σωστή στάθμη στο εργοστάσιο, τυχόν κραδασμοί κατά τη μεταφορά και την ανύψωση ενδέχεται να έχουν προκαλέσει κάποια απώλεια λαδιού. Εάν απαιτείται επιπλέον λάδι, συμπληρώστε το Geareducer μέχρι την κατάλληλη στάθμη με εγκεκριμένο λιπαντικό. Ανατρέξτε στο **Εγχειρίδιο χρήσης του Geareducer**. Ελέγξτε τη στάθμη του λαδιού στο Geareducer ή στο σχετικό σωλήνα ελέγχου (σωλήνας στην πλατφόρμα του ανεμιστήρα, εάν υπάρχει) για να επιβεβαιώσετε ότι κυμαίνεται στο σωστό επίπεδο.
2. Στα μοντέλα διπλής ροής, MHF7111 και MHF7113, τοποθετήστε το προστατευτικό ανεμιστήρα δύο τεμαχίων σύμφωνα με το σχέδιο εγκατάστασης που συνοδεύει τον ψύκτη υγρών.

---

### Προειδοποίηση

**Η λανθασμένη τοποθέτηση του κυλίνδρου και του προστατευτικού του ανεμιστήρα θα καταστρέψει τη δομική ακεραιότητα του προστατευτικού του ανεμιστήρα. Η βλάβη του προστατευτικού του ανεμιστήρα θα μπορούσε να οδηγήσει σε πτώση του προσωπικού λειτουργίας ή συντήρησης μέσα στον περιστρεφόμενο ανεμιστήρα.**

3. Περιστρέψτε τον ανεμιστήρα με το χέρι για να βεβαιωθείτε ότι όλα τα πτερύγια του ανεμιστήρα περιστρέφονται ελεύθερα στο εσωτερικό του κυλίνδρου. Εάν περιλαμβάνεται στον εξοπλισμό, παρατηρήστε τη λειτουργία του συνδέσμου (ή των συνδέσμων του άξονα κίνησης) για να βεβαιωθείτε ότι το μοτέρ και το Geareducer είναι σωστά ευθυγραμμισμένα. Εάν είναι απαραίτητο, διορθώστε την ευθυγράμμιση σύμφωνα με το παρεχόμενο εγχειρίδιο. Στα μοντέλα που διαθέτουν ιμάντα μετάδοσης κίνησης, παρατήστε τη λειτουργία των τροχαλιών και των ιμάντων για να βεβαιωθείτε ότι το μοτέρ είναι σωστά ευθυγραμμισμένο με την τροχαλία του ανεμιστήρα. Ανατρέξτε στην ενότητα «Τάνυση ιμάντα και ευθυγράμμιση τροχαλίας» στις σελίδες 25 και 30.

---

### Σημείωση

**Είναι σημαντικό ο κύλινδρος και το προστατευτικό του ανεμιστήρα να έχουν τοποθετηθεί σύμφωνα με τα σχέδια που συνοδεύουν τον ψύκτη υγρών. Μην ασκείτε δύναμη στον κύλινδρο του ανεμιστήρα.**

4. Ενεργοποιήστε στιγμιαία το μοτέρ και παρατηρήστε την περιστροφή του ανεμιστήρα. Εάν η περιστροφή γίνεται προς τα πίσω, απενεργοποιήστε τον ανεμιστήρα και αντιστρέψτε τα δύο από τα τρία βασικά καλώδια παροχής ρεύματος στο μοτέρ.

---

### Προσοχή

**Εάν ο ψύκτης υγρών διαθέτει μοτέρ δύο ταχυτήτων, ελέγξτε τη σωστή περιστροφή και στις δύο ταχύτητες. Βεβαιωθείτε επίσης ότι ο εκκινητής διαθέτει χρονοκαθυστέρηση 20 δευτερολέπτων, η οποία αποτρέπει την άμεση εναλλαγή από την υψηλή στη χαμηλή ταχύτητα. Εάν ο ανεμιστήρας προορίζεται να αλλάζει κατεύθυνση περιστροφής για σκοπούς αποπάγωσης, βεβαιωθείτε ότι ο εκκινητής διαθέτει χρονοκαθυστέρηση 2 λεπτών ανάμεσα στις αλλαγές κατεύθυνσης. Οι καθυστερήσεις αυτές εμποδίζουν την καταπόνηση του μηχανολογικού εξοπλισμού και των εξαρτημάτων του ηλεκτρικού κυκλώματος.**

5. Θέστε σε λειτουργία το μοτέρ και παρατηρήστε τη λειτουργία του μηχανολογικού εξοπλισμού. Η λειτουργία πρέπει να είναι σταθερή και, εάν υπάρχει Geareducer, δεν πρέπει να υπάρχει καμία ένδειξη διαρροής λαδιού.

## Λειτουργία

- Εάν χρησιμοποιείτε σύστημα μετάδοση κίνησης με ιμάντα, ελέγξτε τη ροπή του ανεμιστήρα και της τροχαλίας του μοτέρ μετά από 10–60 ώρες λειτουργίας. Ανατρέξτε στις τιμές ροπής συνδέσμων στις σελίδες 25 και 30.

### Σημείωση

**Εάν το σύστημα παροχής νερού δεν λειτουργεί— ή όταν δεν υπάρχει φορτίο θερμότητας στο σύστημα — η ένδειξη αμπερ του μοτέρ ενδέχεται να υποδεικνύει μια φαινομενική υπερφόρτωση ύψους 10–20%. Αυτό συμβαίνει εξαιτίας της αυξημένης πυκνότητας του μη θερμασμένου αέρα που ρέει μέσα από τον ανεμιστήρα. Για να γίνει ακριβής προσδιορισμός του φορτίου του μοτέρ, πρέπει να γίνει εφαρμογή του θερμικού φορτίου.**

### Έναρξη λειτουργίας ψύκτη υγρών

Στην υδραυλική εγκατάσταση του χώρου, συμπεριλαμβανομένων των πύργων ψύξης, ενδέχεται να υπάρχουν μικροοργανισμοί όπως το βακτήριο *Legionella* (Λεγεωνέλλα). Η ανάπτυξη ενός αποτελεσματικού σχεδίου διαχείρισης νερού και η εφαρμογή διαδικασιών συντήρησης αποτελούν απαραίτητα στοιχεία, προκειμένου να αποτραπεί η εμφάνιση, η εξάπλωση και η ενίσχυση του βακτηρίου *Legionella* (Λεγεωνέλλα) και άλλων υδατογενών μολυσματικών παραγόντων στην υδραυλική εγκατάσταση του χώρου. Πριν από τη λειτουργία του πύργου ψύξης, θα πρέπει να έχετε καταρτίσει και να εφαρμόζετε σε τακτική βάση το σχέδιο διαχείρισης νερού και τις διαδικασίες συντήρησης.

### ⚠ Προειδοποίηση

#### Σύστημα νερού:

- Συμβουλευτείτε έναν έμπειρο ειδικό επεξεργασίας νερού για τον καθαρισμό και τον χειρισμό του νέου σας ψύκτη υγρών πριν από την έναρξη της λειτουργίας του. Οι ψύκτες υγρών πρέπει να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται σε τακτική βάση σύμφωνα με τις συστάσεις, τα πρότυπα και τις οδηγίες των τοπικών υπηρεσιών δημόσιας υγείας.

Οι συνθήκες του νερού κατά την αρχική λειτουργία του ψύκτη υγρών είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη της πρόωρης διάβρωσης του γαλβανισμένου χάλυβα (λευκή σκουριά). Για τουλάχιστον τις οκτώ πρώτες εβδομάδες λειτουργίας, το pH πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 6,5 και 8,0 με επίπεδα σκληρότητας και αλκαλικότητας μεταξύ 100 και 300 mg/l (εκφρασμένα ως CaCO<sub>3</sub>).

- ΜΗΝ επιχειρήσετε να εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία αν το μοτέρ του κινητήρα δεν είναι κλειδωμένο.
- Αφαιρέστε όλα τα συσσωρευμένα υπολείμματα από τον ψύκτη υγρών. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στο εσωτερικό της λεκάνης συλλογής νερού, στις λεκάνες διανομής νερού, στις περσίδες και στους σταγονοσυλλέκτες. Βεβαιωθείτε ότι τα φίλτρα αναρρόφησης κρύου νερού είναι καθαρά και έχουν τοποθετηθεί σωστά.

- Γεμίστε το σύστημα νερού ώστε να καλυφθεί η χαμηλωμένη περιοχή της λεκάνης συλλογής νερού σε βάθος 20 cm (8 in). Αυτή είναι η συνιστώμενη στάθμη νερού για τη λειτουργία. Ρυθμίστε τη βαλβίδα με πλωτήρα έτσι ώστε να είναι ανοικτή κατά 75% σε αυτή τη στάθμη.



---

## Λειτουργία

Συνεχίστε την πλήρωση του συστήματος μέχρι το νερό να φθάσει περίπου 3 χιλιοστά κάτω από το χείλος υπερχειλίσης.

5. Θέστε σε λειτουργία την αντλία και ελέγξτε εάν περιστρέφεται σωστά, όπως υποδεικνύεται από το βέλος στο καπάκι της. Παρατηρήστε τη λειτουργία του συστήματος. Θα σημειωθεί μια περιορισμένη απάντηση της στάθμης του νερού της λεκάνης μέχρι το νερό να γεμίσει το κύκλωμα και να αρχίσει να πέφτει από το σύστημα πλήρωσης στην πάνω μονάδα. Το εύρος της αρχικής απάντησης μπορεί να μην είναι επαρκές για να ανοίξει η βαλβίδα με τον πλωτήρα. Ωστόσο, μπορείτε να ελέγξετε τη λειτουργία πιέζοντας προς τα κάτω το μοχλό λειτουργίας στον οποίο έχει συνδεθεί το στέλεχος της βαλβίδας με πλωτήρα.

Ίσως απαιτηθεί κάποια ρύθμιση της βαλβίδας πλωτήρα για να επιτευχθεί ισορροπία μεταξύ του νερού αναπλήρωσης και της λειτουργίας του ψύκτη υγρών. Ιδανικά, η ρύθμιση της βαλβίδας πλωτήρα πρέπει να είναι τέτοια ώστε να μην χάνεται νερό λόγω υπερχειλίσης κατά τον τερματισμό της λειτουργίας της αντλίας. Ωστόσο, η στάθμη του νερού μετά την έναρξη λειτουργίας της αντλίας **πρέπει** να είναι αρκετά βαθιά για να εξασφαλίζει τη θετική αναρρόφηση από την αντλία.

6. Ανοίξτε τη βαλβίδα στη γραμμή εκροής του ψύκτη υγρών και ρυθμίστε την εκροή στο συνιστώμενο επίπεδο. Ανατρέξτε στην ενότητα «ποιότητας του νερού και απότομη εκτόνωση».
7. Συνεχίστε τη λειτουργία της αντλίας για περίπου 15 λεπτά. Μετά την πάροδο αυτού του διαστήματος συνιστάται η αποστράγγιση, το ξέπλυμα και η επαναπλήρωση του συστήματος νερού.
8. Κατά τη λειτουργία της αντλίας επανακυκλοφορίας νερού και πριν από τη λειτουργία του ανεμιστήρα του ψύκτη υγρών, εκτελέστε ένα από τα δύο εναλλακτικά βιοκτόνα προγράμματα που περιγράφονται παρακάτω:

- Συνεχίστε την επεξεργασία με το βιοκτόνο που είχε χρησιμοποιηθεί πριν από τον τερματισμό λειτουργίας. Χρησιμοποιήστε τις υπηρεσίες του προμηθευτή συστημάτων επεξεργασίας νερού. Διατηρήστε τα μέγιστα συνιστώμενα βιοκτόνα κατάλοιπα (για το συγκεκριμένο βιοκτόνο) για αρκετό χρονικό διάστημα (τα κατάλοιπα και ο χρόνος ποικίλλουν ανάλογα με το βιοκτόνο) για να φέρετε το σύστημα σε καλό βιολογικό έλεγχο **ή**
- Επεξεργαστείτε το σύστημα με υποχλωριώδες νάτριο σε επίπεδο υπολειμματικού ελεύθερου χλωρίου 4–5 mg/l, με pH 7,0–7,6. Το υπολειμματικό χλώριο πρέπει να διατηρηθεί στα 4–5 mg/l για έξι ώρες και οι μετρήσεις πρέπει να γίνονται με τυποποιημένα εμπορικά τεστ νερού.

Εάν ο ψύκτης υγρών έχει τεθεί σε λειτουργία και, στη συνέχεια, η λειτουργία του διεκόπη για μεγάλο χρονικό διάστημα χωρίς να γίνει αποστράγγιση, εκτελέστε το ένα από τα δύο προηγούμενα βιοκτόνα προγράμματα απευθείας στο δοχείο αποθήκευσης του ψύκτη (λεκάνη συλλογής, δεξαμενή αποστράγγισης, κ.λπ.) χωρίς να κυκλοφορήσει το στάσιμο νερό στο σύστημα πλήρωσης του ψύκτη υγρών και χωρίς να τεθεί σε λειτουργία ο ανεμιστήρας του ψύκτη υγρών.

Μετά την επιτυχή ολοκλήρωση της βιοκτόνου προεπεξεργασίας, το νερό ψύξης μπορεί να κυκλοφορήσει στο σύστημα πλήρωσης του ψύκτη υγρών με τον ανεμιστήρα εκτός λειτουργίας.

---

## Λειτουργία

Αφού η βιοκτόνα επεξεργασία έχει διατηρηθεί σε ικανοποιητικό επίπεδο για τουλάχιστον έξι ώρες, μπορείτε να ενεργοποιήσετε τον ανεμιστήρα και να θέσετε και πάλι σε λειτουργία το σύστημα. Συνεχίστε το πρότυπο πρόγραμμα επεξεργασίας νερού, συμπεριλαμβανομένης της βιοκτόνου επεξεργασίας.

---

### Λειτουργία ψύκτη υγρών

#### Γενικά:

Η θερμοκρασία του υγρού ψυχρής επεξεργασίας που λαμβάνεται από έναν ψύκτη υγρών σε λειτουργία ποικίλει ανάλογα με τις ακόλουθες επιδράσεις:

1. **Φορτίο θερμότητας:** Όταν ο ανεμιστήρας βρίσκεται σε πλήρη λειτουργία, εάν αυξηθεί το φορτίο θερμότητας, αυξάνεται και η θερμοκρασία του υγρού ψυχρής επεξεργασίας. Εάν μειωθεί το φορτίο θερμότητας, μειώνεται και η θερμοκρασία του υγρού ψυχρής επεξεργασίας.

Σημειώστε ότι ο αριθμός των βαθμών (εύρος), στους οποίους ο ψύκτης ψύχει το υγρό καθορίζεται από το φορτίο θερμότητας του συστήματος και την ποσότητα του υγρού που κυκλοφορεί, σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο. Ο τύπος ισχύει μόνο εάν το υγρό επεξεργασίας είναι 100% νερό:

Ο ψύκτης υγρών επιτυγχάνει μόνο τη θερμοκρασία υγρού ψυχρής επεξεργασίας

$$\text{Εύρος, } ^\circ\text{C} = \frac{\text{Φορτίο θερμότητας (kW)}}{\text{Ροή νερού (m}^3\text{/ώρα) x 1,162}}$$

που μπορεί να επιτευχθεί υπό οποιοσδήποτε συνθήκες λειτουργίας.

2. **Θερμοκρασία υγρού βολβού:** Η θερμοκρασία του υγρού ψυχρής επεξεργασίας ποικίλει επίσης λόγω της θερμοκρασίας υγρού βολβού του αέρα που εισέρχεται στις πλευρές του ψύκτη υγρών που φέρουν περσίδες. Οι μειωμένες θερμοκρασίες υγρού βολβού οδηγούν σε ψυχρότερες θερμοκρασίες υγρού. Ωστόσο, η θερμοκρασία του υγρού ψυχρής επεξεργασίας δεν μεταβάλλεται γραμμικά με τη θερμοκρασία υγρού βολβού. Για παράδειγμα, μια μείωση 11 °C στη θερμοκρασία υγρού βολβού μπορεί να οδηγήσει σε μείωση 8 °C στη θερμοκρασία του υγρού ψυχρής επεξεργασίας.
3. **Ρυθμός ροής υγρού:** Η αύξηση του ρυθμού ροής του υγρού (m<sup>3</sup>/ώρα) προκαλεί μια μικρή αύξηση της θερμοκρασίας του υγρού ψυχρής επεξεργασίας, ενώ η μείωση του ρυθμού ροής του υγρού προκαλεί ελαφριά μείωση της θερμοκρασίας του υγρού ψυχρής επεξεργασίας. Ωστόσο, σε ένα δεδομένο φορτίο θερμότητας (βλέπε παραπάνω τύπο), η μείωση του ρυθμού ροής του υγρού προκαλεί επίσης αύξηση της θερμοκρασίας του εισερχόμενου υγρού θερμής επεξεργασίας και του θερμικού εύρους.
4. **Ρυθμός ροής αέρα:** Η μείωση της ροής του αέρα μέσα από τον ψύκτη υγρών προκαλεί άνοδο της θερμοκρασίας του υγρού ψυχρής επεξεργασίας. Αυτή είναι η συνιστώμενη μέθοδος ελέγχου της θερμοκρασίας του εξερχόμενου υγρού επεξεργασίας.

---

## Λειτουργία

Εάν ο ψύκτης υγρών διαθέτει μοτέρ μίας ταχύτητας, το μοτέρ μπορεί να σβήσει όταν η θερμοκρασία του υγρού επεξεργασίας μειωθεί σημαντικά. Αυτό θα προκαλέσει αύξηση της θερμοκρασίας του υγρού επεξεργασίας. Όταν η θερμοκρασία του υγρού γίνει ξανά πολύ υψηλή για την επεξεργασία, το μοτέρ μπορεί να ενεργοποιηθεί ξανά.

### Όρια λειτουργίας ανεμιστήρα:

---

#### Σημείωση

**Λαμβάνοντας υπόψη τα τυπικά μεγέθη ανεμιστήρων και μοτέρ που χρησιμοποιούνται στους ψύκτες υγρών ΜΗ, εκτιμάμε ότι επιτρέπονται περίπου 4 έως 5 εκκινήσεις ανά ώρα.**

Εάν ο ψύκτης υγρών διαθέτει μοτέρ δύο ταχυτήτων, θα έχετε την ευκαιρία να ελέγχετε τη θερμοκρασία επεξεργασίας. Όταν η θερμοκρασία του υγρού επεξεργασίας μειώνεται σημαντικά, η λειτουργία του ανεμιστήρα στη μισή ταχύτητα προκαλεί αύξηση της θερμοκρασίας του υγρού ψυχρής επεξεργασίας, η οποία σταθεροποιείται μερικούς βαθμούς υψηλότερα από πριν. Με μια περαιτέρω μείωση της θερμοκρασίας του υγρού, ο ανεμιστήρας μπορεί να εναλλάσσεται εκ περιτροπής μεταξύ λειτουργίας με μισή ταχύτητα και απενεργοποίησης.

---

#### Σημείωση

**Μην θέτετε το μοτέρ σε λειτουργία περισσότερες από τέσσερις έως πέντε φορές ανά ώρα (κάθε εκκίνηση σε χαμηλή ταχύτητα και κάθε εκκίνηση σε υψηλή ταχύτητα υπολογίζονται ως μία εκκίνηση).**

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τον έλεγχο της θερμοκρασίας του υγρού επεξεργασίας, διαβάστε την *Τεχνική έκθεση H-001 της Marley Διαχείριση Ενέργειας Πύργου Ψύξης* στη διεύθυνση [srhcooling.com](http://srhcooling.com).

**Όρια λειτουργίας αντλίας:** Η απενεργοποίηση και ενεργοποίηση της αντλίας νερού επανακυκλοφορίας για τον έλεγχο της θερμοκρασίας του υγρού επεξεργασίας συνήθως δεν συνιστάται. Όταν το υγρό επεξεργασίας κυκλοφορεί μέσα από το σπείρωμα, συνιστάται το σύστημα επανακυκλοφορίας νερού του ψύκτη υγρών να είναι πάντα σε λειτουργία. Κατά την απενεργοποίηση και ενεργοποίηση της αντλίας νερού επανακυκλοφορίας στο πλαίσιο της κανονικής λειτουργίας του συστήματος, απαιτείται προσοχή. Οι συχνοί υγροί/ξηροί κύκλοι μπορεί να οδηγήσουν σε πρόωρο σχηματισμό καθαλατώσεων στην επιφάνεια του σπειρώματος.

**Κλαπέτα:** Εάν περιλαμβάνεται στον εξοπλισμό, το σύστημα κλαπέτου απομόνωσης έχει σχεδιαστεί για να συμβάλλει στην πρόληψη της απώλειας θερμότητας από το σπείρωμα λόγω της κίνησης του αέρα που προκαλείται από τις συνθήκες αγωγής θερμότητας ή τον αέρα, όταν τόσο ο ανεμιστήρας, όσο και η αντλία είναι εκτός λειτουργίας.

Όταν τίθενται σε λειτουργία οι ανεμιστήρες του ψύκτη υγρών, ο ενεργοποιητής του κλαπέτου ενεργοποιείται και περιστρέφει τα πτερύγια της διάταξης του κλαπέτου στην ανοιχτή θέση. Ο ενεργοποιητής πρέπει να είναι συνδεδεμένος με το κύκλωμα ελέγχου του μοτέρ του ανεμιστήρα. Κατά τη διακοπή της λειτουργίας του συστήματος, ο ενεργοποιητής του κλαπέτου απενεργοποιείται και ο ενεργοποιητής επιστροφής με ελατήριο επαναφέρει τα πτερύγια της διάταξης του κλαπέτου σε κλειστή θέση.



---

## Λειτουργία

---

### Σημείωση

*Εάν τα κλαπέτα διαθέτουν αυτόματο ηλεκτρικό ενεργοποιητή, η διάταξη ελέγχου του ηλεκτρικού μοτέρ των κλαπέτων περιλαμβάνει ένα θερμαντήρα χώρου 200 V AC, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της SPX Cooling. Ο θερμαντήρας χώρου πρέπει να είναι μόνιμα ενεργοποιημένος, ανεξάρτητα από το αν λειτουργεί το μοτέρ του ενεργοποιητή ή όχι. Ο σκοπός του ενεργοποιημένου θερμαντήρα χώρου είναι να προλαμβάνει τη διάβρωση των εσωτερικών εξαρτημάτων της μονάδας από την υγρασία. Η μη σύνδεση και ενεργοποίηση του θερμαντήρα χώρου καθιστά άκυρη την εγγύηση, εάν ο ενεργοποιητής παρουσιάσει βλάβη λόγω εσωτερικής διάβρωσης.*

*Ο αυτόματος ηλεκτρικός ενεργοποιητής πρέπει να αποθηκεύεται σε ξηρό περιβάλλον μέχρι να εγκατασταθεί. Εάν μια μονάδα πρόκειται να παραμείνει σε αδράνεια, ο ενεργοποιητής πρέπει να αφαιρείται από το κλαπέτο και να αποθηκεύεται κατάλληλα.*

---

### Ξηρή λειτουργία

---

### Σημείωση

**Ανατρέξτε επίσης στις ενότητες «Λειτουργία σε συνθήκες ακραίου ψύχους» και «Προστασία του σπειρώματος από τον παγετό».**

Τα μοντέλα που διαθέτουν σπείρωμα με πτερύγια έχουν σχεδιαστεί για να λειτουργούν στεγνά, χωρίς επανακυκλοφορία του νερού κατά τη διάρκεια ψυχρών καιρικών συνθηκών, εφόσον αυτό είναι εφικτό από το θερμικό φορτίο και τις συνθήκες του περιβάλλοντος.

Εάν επιλεγεί η ξηρή λειτουργία και το νερό επανακυκλοφορίας κινδυνεύει να παγώσει, πρέπει να απενεργοποιείται η αντλία επανακυκλοφορίας και να αποστραγγίζεται το νερό από τη λεκάνη συλλογής, την αντλία και τις σωληνώσεις αναπήρωσης.

Πρέπει να είστε προσεκτικοί κατά την απενεργοποίηση και ενεργοποίηση της αντλίας επανακυκλοφορίας νερού. Οι συχνοί υγροί/ξηροί κύκλοι μπορεί να οδηγήσουν σε πρόωρο σχηματισμό καθαλατώσεων στην επιφάνεια του σπειρώματος.



---

## Λειτουργία

---

### Λειτουργία σε συνθήκες ακραίου ψύχους

Το σύστημα πλήρωσης τύπου film της Marley που χρησιμοποιείται στον ψύκτη υγρών ΜΗ διαθέτει περιόδους εισόδου αέρα που χυτεύονται ως αναπόσπαστο τμήμα του συστήματος πλήρωσης. Αυτό το χαρακτηριστικό καθιστά τους συγκεκριμένους ψύκτες υγρών πολύ ανθεκτικούς στη λειτουργία σε χαμηλές θερμοκρασίες, ακόμη και στις συνθήκες χαμηλής θερμοκρασίας και μειωμένου φορτίου που απαντώνται σε εφαρμογές χαμηλής θερμοκρασίας. Παρόλ' αυτά, κατά τη λειτουργία σε θερμοκρασίες υπό του μηδενός, υπάρχει περίπτωση σχηματισμού πάγου στις ψυχρότερες περιοχές του ψύκτη υγρών.

---

### Σημείωση

**Στις ψυχρότερες περιοχές του συστήματος πλήρωσης του ψύκτη υγρών χαμηλής θερμοκρασίας σχηματίζεται συνήθως παροδικά μαλακό πάχος, ο οποίος είναι ορατός μέσω των περιόδων του ψύκτη υγρών. Αυτός ο πάχος κανονικά δεν έχει καμία δυσμενή επίδραση στη λειτουργία του ψύκτη υγρών, αλλά η εμφάνισή του πρέπει να αποτελεί μήνυμα προς το χειριστή να προχωρήσει σε διαδικασίες ελέγχου του πάγου.**

**Η πρόληψη του σχηματισμού καταστροφικού (σκληρού) πάγου στο σύστημα πλήρωσης του ψύκτη υγρών αποτελεί ευθύνη του χειριστή. Πρέπει να ακολουθούνται ορισμένες κατευθυντήριες γραμμές:**

1. Μην αφήνετε τη θερμοκρασία του υγρού επεξεργασίας που εξέρχεται από τον ψύκτη υγρών να πέσει κάτω από τους 7 °C. Εάν μια τόσο χαμηλή θερμοκρασία λειτουργίας είναι απαραίτητη ή ωφέλιμη για την επεξεργασία σας, προσδιορίστε ένα ελάχιστο επιτρεπτό επίπεδο ως εξής:

Κατά τη διάρκεια των ψυχρότερων ημερών του πρώτου χειμώνα λειτουργίας, παρατηρήστε εάν σχηματίζεται πάχος στην μπροστινή πλευρά των περιόδων και ιδιαίτερα κοντά στο κάτω μέρος της. Εάν παρατηρήσετε σκληρό πάγο στις περιόδους, θα πρέπει να αυξήσετε την επιτρεπόμενη θερμοκρασία κρύου νερού.

---

### Προσοχή

**Εάν η ελάχιστη επιτρεπόμενη θερμοκρασία του υγρού ψυχρής επεξεργασίας είναι ρυθμισμένη ακριβώς ή κοντά στο ελάχιστο φορτίο θερμότητας, θα είναι ασφαλής για όλες τις συνθήκες λειτουργίας.**

Αφού προσδιορίσετε την ελάχιστη επιτρεπτή θερμοκρασία κρύου νερού, η διατήρηση της συγκεκριμένης θερμοκρασίας μπορεί να επιτευχθεί με χειρισμό του ανεμιστήρα, όπως περιγράφεται στο **Στοιχείο 4** στην ενότητα **Λειτουργία ψύκτη υγρών**.

2. Καθώς ο κρύος αέρας εισέρχεται στις περιόδους, αναγκάζει το νερό που ρέει πάνω από το σύστημα πλήρωσης να αντλείται προς το κέντρο του ψύκτη υγρών. Με αυτόν τον τρόπο, όταν ο ανεμιστήρας βρίσκεται σε λειτουργία, οι περιόδους και η κάτω περιφέρεια της διάταξης του ψύκτη υγρών παραμένουν εν μέρει στεγνά, καθώς παρατηρούνται μόνο τυχαία πιτσιλίσματα από το εσωτερικό του ψύκτη υγρών και η συνήθης ατμοσφαιρική υγρασία από τον εισερχόμενο αέρα. Αυτά τα ελαφρώς νωπά σημεία είναι πιο επιρρεπή στο σχηματισμό πάγου.



---

## Λειτουργία

Ως εκ τούτου, εάν σχηματιστεί υπερβολικός πάγος στις περσίδες, διακόψτε τη λειτουργία του ανεμιστήρα για μερικά λεπτά. Με τον ανεμιστήρα εκτός λειτουργίας, η ροή του νερού θα αυξηθεί στην περιοχή των περσίδων και θα μειωθεί ο πάγος.

3. Σε περίπτωση παρατεταμένων υπερβολικά χαμηλών θερμοκρασιών, ενδέχεται να χρειαστεί να λειτουργήσετε τον ανεμιστήρα προς την αντίθετη κατεύθυνση. Με τον τρόπο αυτό, βγαίνει ζεστός αέρας από τις περσίδες και λιώνει ο πάγος. Πρέπει να υπάρχει επαρκές φορτίο θερμότητας. Η αντιστροφή της κατεύθυνσης του ανεμιστήρα πρέπει να γίνεται μόνο σε **μισή ταχύτητα** ή λιγότερο. Η αντίστροφη λειτουργία του ανεμιστήρα πρέπει να χρησιμοποιείται σε περιορισμένη κλίμακα και μόνο για τον έλεγχο του πάγου και **όχι** για την πρόληψη του σχηματισμού του. Η αντίστροφη λειτουργία του ανεμιστήρα δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 1 ή 2 λεπτά. Απαιτείται παρακολούθηση για τον προσδιορισμό του χρόνου που απαιτείται για να λιώσει ο συσσωρευμένος πάγος.

---

### Προειδοποίηση

*Η λειτουργία του ανεμιστήρα με αντίστροφη κατεύθυνση στη μισή ταχύτητα για παρατεταμένες χρονικές περιόδους κατά τη διάρκεια θερμοκρασιών υπό του μηδενός μπορεί να προκαλέσει σοβαρή βλάβη στους ανεμιστήρες και τους κυλίνδρους τους. Ενδέχεται να συσσωρευτεί πάγος μέσα στους κυλίνδρους του ανεμιστήρα στο επίπεδο περιστροφής των πτερυγίων, με αποτέλεσμα οι άκρες των πτερυγίων του ανεμιστήρα να ακουμπήσουν κάποια στιγμή αυτό το δαχτυλίδι πάγου και να καταστραφούν τα πτερύγια ή ο κύλινδρος του ανεμιστήρα. Ενδέχεται επίσης να συσσωρευτεί πάγος στα πτερύγια του ανεμιστήρα και να αποτιναχτεί, καταστρέφοντας τον κύλινδρο ή τα πτερύγια του ανεμιστήρα. Αφήστε να περάσει διάστημα τουλάχιστον 10 λεπτών μεταξύ της αντίστροφης και της κανονικής περιστροφής σε περιπτώσεις θερμοκρασιών υπό του μηδενός, έτσι ώστε να απομακρυνθεί ο πάγος από τα πτερύγια και τους κυλίνδρους του ανεμιστήρα. Για πληροφορίες σχετικά με τις προφυλάξεις κατά την αλλαγή της ταχύτητας και της κατεύθυνσης περιστροφής του ανεμιστήρα, ανατρέξτε στην προειδοποίηση στη σελίδα 9.*

### **Διαλείπουσα λειτουργία σε συνθήκες ακραίου ψύχους:**

Εάν προκύψουν διαστήματα διακοπής λειτουργίας (νύχτες, σαββατοκύριακα, κ.λπ.) σε περίοδο που επικρατούν πολύ χαμηλές θερμοκρασίες, πρέπει να ληφθούν μέτρα για την πρόληψη του παγώματος του νερού στη λεκάνη κρύου νερού και σε όλες τις εκτεθειμένες σωληνώσεις. Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι για την αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος, συμπεριλαμβανομένων των αυτόματων συστημάτων θέρμανσης λεκάνης και των συστημάτων προστασίας της αντλίας από παγετό, τα οποία διατίθενται από τη Marley.

*Τα συστήματα θέρμανσης λεκάνης δεν προστατεύουν το σπείρωμα από τον παγετό.*

---

### Προειδοποίηση

---

### Προσοχή

*Εάν το σύστημά σας δεν διαθέτει μέτρα για την πρόληψη του παγετού, η λεκάνη του ψύκτη υγρών και οι εκτεθειμένες σωληνώσεις πρέπει να αποστραγγίζονται κατά την έναρξη κάθε χειμερινής περιόδου διακοπής λειτουργίας.*

---

### Προειδοποίηση

*Εάν αποστραγγίσετε τη λεκάνη του ψύκτη υγρών, βεβαιωθείτε ότι όλοι οι θερμαντήρες της λεκάνης έχουν τεθεί εκτός λειτουργίας, είτε με αυτόματη διακοπή της τροφοδοσίας είτε με χρήση του διακόπτη αποσύνδεσης.*

## Λειτουργία

### Προστασία σπειρώματος από τον παγετό:

Τα διαλύματα αιθυλενογλυκόλης και προπυλενογλυκόλης είναι το καλύτερο μέσο για την προστασία του σπειρώματος από τον παγετό. Στον παρακάτω πίνακα μπορείτε να δείτε τον όγκο του σπειρώματος για κάθε μοντέλο ψύκτη υγρών ΜΗ. Οι όγκοι των σπειρωμάτων για τα μοντέλα ΜΗF7111 και ΜΗF7113 αφορούν αθροιστικά και τα δύο σπειρώματα.

### Σπείρωμα από χάλυβα:

Μοντέλο	Όγκο Σπείρωμα m <sup>3</sup>	Μοντέλο	Όγκο Σπείρωμα m <sup>3</sup>	Μοντέλο	Όγκο Σπείρωμα m <sup>3</sup>
MHF7101__HN	0.198	MHF7105__CN	0.867	MHF7109__CN	2.37
MHF7101__AN	0.276	MHF7105__AF	0.693	MHF7111__AN	2.32
MHF7101__JN	0.315	MHF7105__BF	0.939	MHF7111__JN	2.89
MHF7101__BN	0.397	MHF7105__CF	1.06	MHF7111__BN	3.35
MHF7101__DN	0.276	MHF7107__HN	0.738	MHF7111__CN	3.32
MHF7101__EN	0.397	MHF7107__AN	0.954	MHF7111__AF	2.82
MHF7103__HN	0.293	MHF7107__JN	1.20	MHF7111__BF	3.85
MHF7103__AN	0.375	MHF7107__BN	1.43	MHF7111__CF	3.82
MHF7103__JN	0.474	MHF7107__CN	1.65	MHF7113__AN	2.79
MHF7103__BN	0.557	MHF7107__AF	1.21	MHF7113__JN	3.48
MHF7103__AF	0.519	MHF7107__BF	1.68	MHF7113__BN	4.05
MHF7103__BF	0.701	MHF7107__CF	1.90	MHF7113__CN	4.02
MHF7105__HN	0.388	MHF7109__HN	1.10	MHF7113__AF	3.33
MHF7105__AN	0.500	MHF7109__AN	1.43	MHF7113__BF	4.59
MHF7105__JN	0.632	MHF7109__JN	1.81	MHF7113__CF	4.56
MHF7105__BN	0.746	MHF7109__BN	2.15		

### Σπείρωμα από χαλκό:

Μοντέλο	Όγκο Σπείρωμα m <sup>3</sup>	Μοντέλο	Όγκο Σπείρωμα m <sup>3</sup>	Μοντέλο	Όγκο Σπείρωμα m <sup>3</sup>
MHF7101__ANC	0.174	MHF7103__ANC	0.265	MHF7105__CNC	0.507
MHF7101__BNC	0.247	MHF7103__BNC	0.378	MHF7107__ANC	0.651
MHF7101__DNC	0.174	MHF7105__ANC	0.348	MHF7107__BNC	0.954
MHF7101__ENC	0.247	MHF7105__BNC	0.507	MHF7107__CNC	0.954

Όταν δεν είναι δυνατή η χρήση βιομηχανικών αντιψυκτικών, το σύστημα πρέπει να λειτουργεί με τρόπο που να καλύπτει και τις δύο παρακάτω προϋποθέσεις.

1. Διατήρηση επαρκούς ροής μέσω του σπειρώματος.
2. Διατήρηση επαρκούς φορτίου θερμότητας στο υγρό επεξεργασίας. Το υγρό που εξέρχεται από το σπείρωμα πρέπει να διατηρείται σε θερμοκρασία ίση ή μεγαλύτερη των 7 °C. Η απενεργοποίηση και ενεργοποίηση της αντλίας επανακυκλοφορίας δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ως μέθοδος ελέγχου των θερμοκρασιών επεξεργασίας.

---

## συντήρηση

---

### Προσοχή

**Η αποστράγγιση του σπειρώματος δεν αποτελεί αποδεκτή λύση για την προστασία από παγετό. Η αποστράγγιση προωθεί τη διάβρωση στο εσωτερικό των σωλήνων του σπειρώματος. Η αποστράγγιση είναι αποδεκτή σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, εάν το σπείρωμα δεν προστατεύεται από αντιψυκτικό διάλυμα.**

Συνιστάται να συζητήσετε τις επιλογές πρόληψης του παγετού με τον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων της Marley.

---

### Ποιότητας του νερού και απότομη εκτόνωση

#### Διατήρηση της ποιότητας του νερού:

Ο χάλυβας που χρησιμοποιείται στους ψύκτες υγρών ΜΗ έχει γαλβανιστεί με βαριά επικάλυψη ψευδαργύρου πάχους κατά μέσο όρο 0,05 mm. Τα λοιπά υλικά που χρησιμοποιούνται (σύστημα πλήρωσης, σταγονοσυλλέκτες και περσίδες από PVC, ανεμιστήρες από αλουμίνιο, Geareducer από χυτοσίδηρο κ.λπ.) επιλέγονται με γνώμονα την μέγιστη διάρκεια ζωής σε ένα «κανονικό» περιβάλλον ψύκτη υγρών, το οποίο ορίζεται ως εξής: Επανακυκλοφορία νερού με pH μεταξύ 6,5 και 8, περιεκτικότητα σε χλωριούχες ενώσεις (εκφρασμένη ως NaCl) κάτω από 500 mg/l, περιεκτικότητα σε θειικά (SO<sub>4</sub>) κάτω από 250 mg/l, ολική αλκαλικότητα (εκφρασμένη ως CaCO<sub>3</sub>) κάτω από 500 mg/l, σκληρότητα ασβεστίου (εκφρασμένη ως CaCO<sub>3</sub>) πάνω από 50 mg/l, καμία σημαντική μόλυνση με ασυνήθιστα χημικά ή ξένες ουσίες και κατάλληλη επεξεργασία του νερού για την ελαχιστοποίηση της επικάλυψης αλάτων.

- Συνθήκες έναρξης λειτουργίας: Οι συνθήκες του νερού κατά την αρχική λειτουργία του ψύκτη υγρών είναι ζωτικής σημασίας για την πρόληψη της πρόωρης διάβρωσης του γαλβανισμένου χάλυβα (λευκή σκουριά). Για τουλάχιστον τις οκτώ πρώτες εβδομάδες λειτουργίας, το pH πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 6,5 και 8,0 με επίπεδα σκληρότητας και αλκαλικότητας μεταξύ 100 και 300 mg/l (εκφρασμένα ως CaCO<sub>3</sub>).
- Το χλώριο (εάν χρησιμοποιείται) πρέπει να προστίθεται σταδιακά, με το ελεύθερο υπολειμματικό να μην υπερβαίνει το 1 mg/l, και να διατηρείται για μικρό χρονικό διάστημα. Τα υπερβολικά επίπεδα χλωρίου ενδέχεται να αλλοιώσουν τα στεγανωτικά υλικά και άλλα υλικά κατασκευής.
- Η ατμόσφαιρα γύρω από τον ψύκτη υγρών δεν πρέπει να είναι χειρότερη από «μέτρια βιομηχανική», όπου οι βροχοπτώσεις και η ομίχλη είναι έως ελαφρώς όξινες και δεν περιέχουν σημαντικά επίπεδα χλωριούχων ενώσεων ή υδροθείου (H<sub>2</sub>S).
- Υπάρχουν πολλές χημικές ουσίες για τον έλεγχο των αλάτων, της διάβρωσης και της βιολογικής ανάπτυξης, τα οποία πρέπει να χρησιμοποιούνται με σύνεση. Οι συνδυασμοί χημικών ουσιών ενδέχεται να προκαλέσουν αντιδράσεις που μειώνουν την αποτελεσματικότητα της επεξεργασίας, ενώ ορισμένες χημικές ουσίες όπως τα επιφανειοδραστικά, οι βιοδιασπορείς και τα αντιαφριστικά ενδέχεται να αυξήσουν το ρυθμό εκτροπής.

## συντήρηση

### Σημείωση

**Η δομή και το σπείρωμα του ψύκτη υγρών αποτελούνται κυρίως από γαλβανισμένο χάλυβα, και ως εκ τούτου, το πρόγραμμα επεξεργασίας νερού πρέπει να είναι συμβατό με τον ψευδάργυρο. Σε συνεργασία με τον προμηθευτή συστημάτων επεξεργασίας νερού, είναι σημαντικό να αναγνωρίζετε τις δυνητικές επιπτώσεις για τον ψευδάργυρο του ειδικού προγράμματος επεξεργασίας που θα επιλέξετε.**

#### Απότομη εκτόνωση:

Ένας ψύκτης υγρών ψύχει το νερό προκαλώντας συνεχώς εξάτμιση ενός μέρους του. Το νερό που χάνεται με την εξάτμιση αναπληρώνεται από το σύστημα αναπλήρωσης και εξέρχεται από τον ψύκτη υγρών ως καθαρό νερό αφήνοντας τα διαλυμένα στερεά στο υπόλοιπο νερό. Εάν δεν ληφθούν μέτρα ελέγχου, αυτή η αυξανόμενη συγκέντρωση ρύπων μπορεί να φτάσει σε πολύ υψηλό επίπεδο.

Προκειμένου να επιτευχθεί η ποιότητα του νερού που είναι αποδεκτή από τον ψύκτη υγρών, η επιλεγμένη εταιρεία επεξεργασίας νερού πρέπει να εργάζεται από ένα σχετικά σταθερό επίπεδο συγκεντρώσεων. Αυτή η σταθεροποίηση των συγκεντρώσεων ρύπων επιτυγχάνεται συνήθως με απότομη εκτόνωση, η οποία είναι η συνεχής εκκένωση ενός τμήματος του κυκλοφορούντος νερού στα απόβλητα. Κατά κανόνα, τα αποδεκτά επίπεδα στα οποία μπορεί να βασιστεί ένα πρόγραμμα επεξεργασίας είναι της τάξης των 2–4 συγκεντρώσεων. Ο παρακάτω πίνακας δείχνει την ελάχιστη ποσότητα απότομης εκτόνωσης (επί τοις εκατό της ροής) που απαιτείται για τη διατήρηση διαφορετικών συγκεντρώσεων με διάφορα εύρη ψύξης\*:

Εύρος ψύξης	Αριθμός συγκεντρώσεων						
	1,5 x	2,0 x	2,5 x	3,0 x	4,0 x	5,0 x	6,0 x
3 °C	0,7	0,38	0,25	0,18	0,11	0,08	0,06
6 °C	1,5	0,78	0,51	0,38	0,25	0,18	0,14
8 °C	2,3	1,18	0,78	0,58	0,38	0,28	0,22
11 °C	3,1	1,58	1,05	0,78	0,51	0,38	0,30
14 °C	3,9	1,98	1,32	0,98	0,64	0,48	0,30

Οι πολλαπλασιαστές βασίζονται σε απόκλιση της τάξης του 0,02% του ρυθμού κυκλοφορίας του νερού.

\* Εύρος = διαφορά μεταξύ της θερμοκρασίας του ζεστού νερού και της θερμοκρασίας του κρύου νερού.

**ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:** Ρυθμός κυκλοφορίας 160 m<sup>3</sup>/ώρα, εύρος ψύξης 10 °C. Για να διατηρηθούν 4 συγκεντρώσεις, η απαιτούμενη απότομη εκτόνωση είναι 0,458% ή 0,00458 x 160 m<sup>3</sup>/ώρα, το οποίο αντιστοιχεί σε 0,73 m<sup>3</sup>/ώρα.

Εάν ο ψύκτης υγρών λειτουργεί με 4 συγκεντρώσεις, το νερό που κυκλοφορεί θα περιέχει τέσσερις φορές περισσότερο διαλυμένο στερεό από το νερό αναπλήρωσης, υποθέτοντας ότι κανένα από τα στερεά δεν δημιουργεί άλατα ή απομακρύνεται με άλλον τρόπο από το σύστημα.



---

## συντήρηση

---

### Σημείωση

*Όταν προστίθενται χημικές ουσίες επεξεργασίας του νερού, δεν πρέπει να εισαχθούν στο σύστημα κυκλοφορίας του νερού μέσω της λεκάνης συλλογής νερού του ψύκτη υγρών. Οι ταχύτητες του νερού είναι χαμηλότερες σε εκείνο το σημείο, με αποτέλεσμα την ανεπαρκή ανάμειξη. Οι ιδανικές θέσεις είναι η λεκάνη αναδιανομής πάνω από το σπείρωμα και ο κατακόρυφος σωλήνας πάνω από την εκροή της αντλίας επανακυκλοφορίας νερού.*

---

### Προειδοποίηση

---

#### Επιθεώρηση και συντήρηση ψύκτης υγρών

*Κάθε ψύκτης υγρών μέσω εξάτμισης πρέπει να καθαρίζεται σχολαστικά σε τακτική βάση για να ελαχιστοποιείται η ανάπτυξη βακτηριδίων, συμπεριλαμβανομένου του *Legionella pneumophila*, και να αποφευχθεί ο κίνδυνος ασθένειας ή θανάτου. Το τεχνικό προσωπικό πρέπει να φοράει κατάλληλο εξοπλισμό ατομικής προστασίας κατά τη διάρκεια της απολύμανσης. ΜΗΝ επιχειρήσετε να εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία αν το μοτέρ του κινητήρα δεν είναι κλειδωμένο.*

Επιπλέον, σας συνιστούμε να ακολουθήσετε τα εξής βήματα:

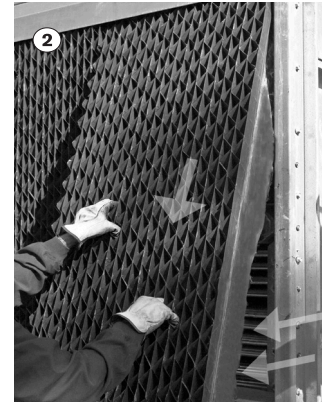
ΜΗΝ επιχειρήσετε να εκτελέσετε οποιαδήποτε εργασία αν το μοτέρ του κινητήρα δεν είναι κλειδωμένο.

- Συμβουλευτείτε έναν έμπειρο ειδικό επεξεργασίας νερού για τον καθαρισμό και τον χειρισμό του πύργου ψύξης. Ανατρέξτε στην ενότητα «Έναρξη λειτουργίας πύργου» του παρόντος εγχειριδίου.
- Οι ψύκτες υγρών πρέπει να καθαρίζονται και να απολυμαίνονται σε τακτική βάση σύμφωνα με τις συστάσεις, τα πρότυπα και τις οδηγίες των τοπικών υπηρεσιών δημόσιας υγείας.
- Οι εργαζόμενοι που εκτελούν εργασίες απολύμανσης πρέπει να φορούν εξοπλισμό ατομικής προστασίας, σύμφωνα με τις οδηγίες του υπεύθυνου ασφαλείας των εγκαταστάσεων.
- Οι ψύκτες υγρών πρέπει να υποβάλλονται σε οπτική επιθεώρηση σε τακτική βάση, για την εκτίμηση σημείων ανάπτυξης βακτηρίων, παρουσίας υπολειμμάτων και συσσώρευσης αλάτων στους σταγονοσυλλέκτες, καθώς και για αξιολόγηση των ευρύτερων συνθηκών λειτουργίας.
- Αντικαταστήστε τα εξαρτήματα που έχουν φθαρεί ή καταστραφεί.

Για να περιορίσετε την εμφάνιση υδατογενών μικροοργανισμών, όπως το βακτήριο *Legionella* (Λεγεωνέλλα), θα πρέπει να τηρείτε το σχέδιο διαχείρισης νερού των εγκαταστάσεών σας, να εκτελείτε τακτικά τις προγραμματισμένες επιθεωρήσεις και εργασίες συντήρησης στους ψύκτες υγρών, καθώς και να χρησιμοποιείτε τις υπηρεσίες ειδικών επεξεργασίας νερού.

Για επιπλέον τεχνική υποστήριξη, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο πωλήσεων της Marley. Για να μάθετε ποιος είναι ο αντιπρόσωπος πωλήσεων στην περιοχή σας, επισκεφτείτε τη διεύθυνση [spxcooling.com/replocator](http://spxcooling.com/replocator).

## συντήρηση



### **Αφαίρεση περσίδων σπειρώματος:**

Οι περσίδες εισόδου του σπειρώματος αποτελούνται από μια σειρά θερμοδιαμορφωμένων μονάδων από PVC που ωθούν το νερό πίσω μέσα στον ψύκτη υγρών. Είναι πολύ κοντά τοποθετημένες η μία στην άλλη, έτσι ώστε να μην διαφεύγει νερό από την είσοδο αέρα.

### **⚠ Προσοχή**

**Τα άκρα των περσίδων είναι πολύ αιχμηρά και ενδέχεται να προκαλέσουν τραυματισμούς, αν δεν χρησιμοποιείται κατάλληλη προστασία. Να φοράτε πάντα γάντια και μανίκια όταν χειρίζεστε αυτά τα εξαρτήματα.**

Για να αφαιρέσετε τις περσίδες, τοποθετήστε τα δύο χέρια στην επιφάνειά τους και σπρώξτε προς τα πάνω. Με αυτόν τον τρόπο θα δείτε πού τελειώνει η μία μονάδα και ξεκινάει η επόμενη. Σπρώξτε προς τα πάνω ένα τμήμα περσίδας μέχρι να χτυπήσει την κορυφή του μεταλλικού καναλιού συγκράτησης (1). Τραβήξτε την κάτω πλευρά της περσίδας μακριά από τον ψύκτη υγρών και αφαιρέστε την περσίδα (2). Επαναλάβετε αυτή τη διαδικασία για όσες μονάδες χρειάζεται να αφαιρέσετε για να αποκτήσετε πρόσβαση.

Η σωστή επανατοποθέτηση των περσίδων είναι απαραίτητη για τη λειτουργία. Για να εξασφαλίσετε την επανατοποθέτηση των μονάδων με το σωστό προσανατολισμό, συνιστάται να αφήσετε μια μονάδα στην αρχική της θέση στον ψύκτη υγρών, ως υπενθύμιση του σωστού προσανατολισμού. Επανατοποθετήστε τις μονάδες ακολουθώντας τη διαδικασία αφαίρεσης που περιγράφεται πιο πάνω με την αντίστροφη σειρά. Τοποθετήστε τις μονάδες στον ψύκτη υγρών με τη σειρά που τις αφαιρέσατε. Οι μονάδες πρέπει να εφαρμόζουν καλά μεταξύ τους, αφήνοντας μια επίπεδη επιφάνεια χωρίς κενά.

### **Αφαίρεση σταγονοσυλλέκτη σπειρώματος:**

Οι σταγονοσυλλέκτες του σπειρώματος αποτελούνται από μια σειρά θερμοδιαμορφωμένων μονάδων από PVC που αφαιρούν την υγρασία από τον αέρα πριν από την έξοδό του από τον ψύκτη υγρών. Είναι πολύ κοντά τοποθετημένοι ο ένας στον άλλον, έτσι ώστε να μην διαφεύγει νερό.

### **⚠ Προσοχή**

**Τα άκρα των σταγονοσυλλεκτών είναι πολύ αιχμηρά και ενδέχεται να προκαλέσουν τραυματισμούς, αν δεν χρησιμοποιείται κατάλληλη προστασία. Να φοράτε πάντα γάντια και μανίκια όταν χειρίζεστε αυτά τα εξαρτήματα.**



## συντήρηση



Για να αφαιρέσετε τους σταγονοσυλλέκτες, τοποθετήστε τα δύο χέρια στην επιφάνειά τους και σπρώξτε προς τα πάνω. Με αυτόν τον τρόπο θα δείτε πού τελειώνει η μία μονάδα και ξεκινάει η επόμενη. Σπρώξτε προς τα πάνω ένα τμήμα μέχρι να χτυπήσει την κορυφή του μεταλλικού καναλιού συγκράτησης (1). Σπρώξτε την κάτω πλευρά της μονάδας μέσα στον ψύκτη υγρών (2). Γυρίστε τη μονάδα στο πλάι και αφαιρέστε το σταγονοσυλλέκτη (3). Επαναλάβετε αυτή τη διαδικασία για όσες μονάδες χρειάζεται να αφαιρέσετε για να αποκτήσετε πρόσβαση. Η σωστή επανατοποθέτηση των σταγονοσυλλεκτών είναι απαραίτητη για τη λειτουργία. Η λανθασμένη εγκατάσταση μπορεί να οδηγήσει σε υπερβολικά ποσοστά ομίχλης σταγονιδίων νερού στο ρεύμα αέρος και αναποτελεσματικότητα του ανεμιστήρα! Για να εξασφαλίσετε την επανατοποθέτηση των μονάδων με το σωστό προσανατολισμό, συνιστάται να αφήσετε μια μονάδα στην αρχική της θέση στον ψύκτη υγρών, ως υπενθύμιση του σωστού προσανατολισμού. Τοποθετήστε τις μονάδες στον ψύκτη υγρών με τη σειρά που τις αφαιρέσατε. Οι μονάδες πρέπει να εφαρμόζουν καλά μεταξύ τους, αφήνοντας μια επίπεδη επιφάνεια χωρίς κενά.



## συντήρηση

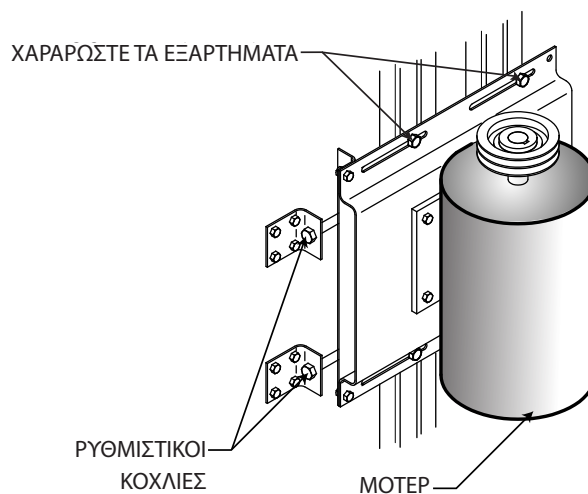
### Τάνυση ιμάντα

#### Προσοχή

Τα μπουλόνια που ξεσφίγγετε ή αφαιρείτε, και λειτουργούν ως μηχανολογικά ή δομικά εξαρτήματα, πρέπει να επανατοποθετούνται με τις ροπές σύσφιξης που ορίζονται παρακάτω. Για τα εξαρτήματα από ανοξείδωτο χάλυβα, συνιστάται η χρήση αντικολλητικής ουσίας.

Μέγεθος μπουλονιού μηχανήματος	Τιμές ροπής σύσφιξης συνδέσεων			
	Γαλβανιζέ		Ανοξείδωτο	
	ft·lb <sub>f</sub>	N·m	ft·lb <sub>f</sub>	N·m
8 mm	8	10	15	20
10 mm	15	20	30	40
12 mm	25	35	50	65
16 mm	65	85	120	160
20 mm	125	170	230	315

Δείτε την **Εικόνα 1** για τα μοντέλα ψύκτη υγρών ΜΗ ΜΗF7101 ως ΜΗF7109 με ένα μοτέρ ανά ανεμιστήρα. Χαλαρώστε τα καθορισμένα εξαρτήματα στο πάνω και το κάτω μέρος της διάταξης στήριξης του μοτέρ πριν ρυθμίσετε τους ρυθμιστικούς κοχλίες. **Μην αφαιρέσετε τα εξαρτήματα. Είναι απαραίτητα για τη στήριξη του μοτέρ.** Μετά τη ρύθμιση, σφίξτε τα εξαρτήματα. Η ιδανική τάνυση είναι η χαμηλότερη τάνυση με την οποία ο ιμάντας δεν γλιστρά σε συνθήκες μέγιστου φορτίου. Ελέγχετε συχνά την τάνυση κατά τις πρώτες 24–48 ώρες της πρώτης λειτουργίας. Η υπερβολική τάνυση μειώνει τη διάρκεια ζωής του ιμάντα και του εδράνου. Διατηρείτε τους ιμάντες ελεύθερους από ξένα σώματα που μπορεί να προκαλέσουν ολίσθηση.

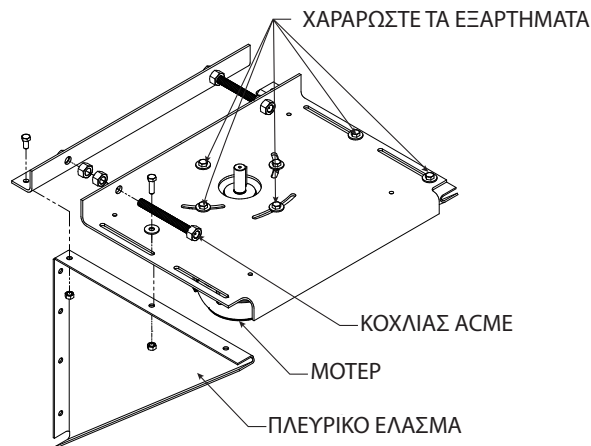


Εικόνα 1

ΕΝΑ ΜΟΤΕΡ ΜΕ ΕΝΑΝ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ. ΜΗF7101 ΕΩΣ ΜΗF7109 ΜΟΝΟ

## συντήρηση

Δείτε την **Εικόνα 2** και την **Εικόνα 3** για τα μοντέλα ψύκτη υγρών ΜΗ ΜΗF7101 ως ΜΗF7109 με ένα μοτέρ και δύο ανεμιστήρες. Οι ιμάντες ρυθμίζονται με την περιστροφή των δύο βιδών ACME δεξιόστροφα για τέντωμα του ιμάντα, διατηρώντας τη βάση του μοτέρ παράλληλη με τον τοίχο. Πριν σφίξετε ή χαλαρώσετε τους ιμάντες, χαλαρώστε τις τέσσερις βίδες που συγκρατούν το μοτέρ στη βάση του. **Μην αφαιρέσετε τα εξαρτήματα.** Στη συνέχεια, χαλαρώστε τα τέσσερα μπουλόνια που συνδέουν τη βάση του μοτέρ με το πλευρικό έλασμα. **Μην αφαιρέσετε τα εξαρτήματα.** Είναι σκόπιμο να γρασάρετε τις τρεις ακτινικές υποδοχές του μοτέρ πριν στρίψετε τα μπουλόνια ρύθμισης. Εάν ο ένας ιμάντας είναι πιο χαλαρός από τον άλλο, το μοτέρ πρέπει να περιστρέφεται στις λιπασμένες υποδοχές έως ότου η τάνυση να είναι περίπου ίση. Μετά την επίτευξη της κατάλληλης τάνυσης, σφίξτε τα εξαρτήματα.



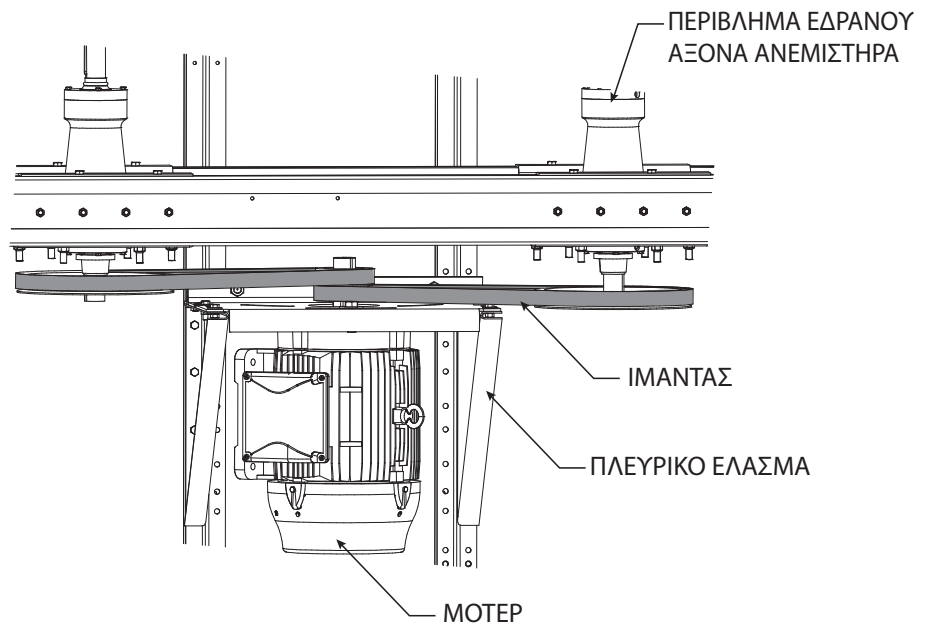
**Εικόνα 2**

ΕΝΑ ΜΟΤΕΡ ΜΕ ΔΥΟ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ. ΜΗF7101 ΕΩΣ ΜΗF7109 ΜΟΝΟ

Μέγεθος μπουλονιού μηχανήματος	Ροπή σύσφιξης συνδέσμου μόνο στο μοτέρ			
	Γαλβανιζέ		Ανοξείδωτο	
	ft·lb <sub>f</sub>	N·m	ft·lb <sub>f</sub>	N·m
10 mm	30–32	42–43	34–36	46–48
12 mm	64–66	87–91	85–90	115–122
16 mm	135–140	183–190	125–130	169–176
20 mm	220–230	298–312	195–205	264–278

ΜΗF7101 ΕΩΣ ΜΗF7109 ΜΟΝΟ. ΧΩΡΙΣ ΛΙΠΑΝΣΗ

## συντήρηση



### Εικόνα 3

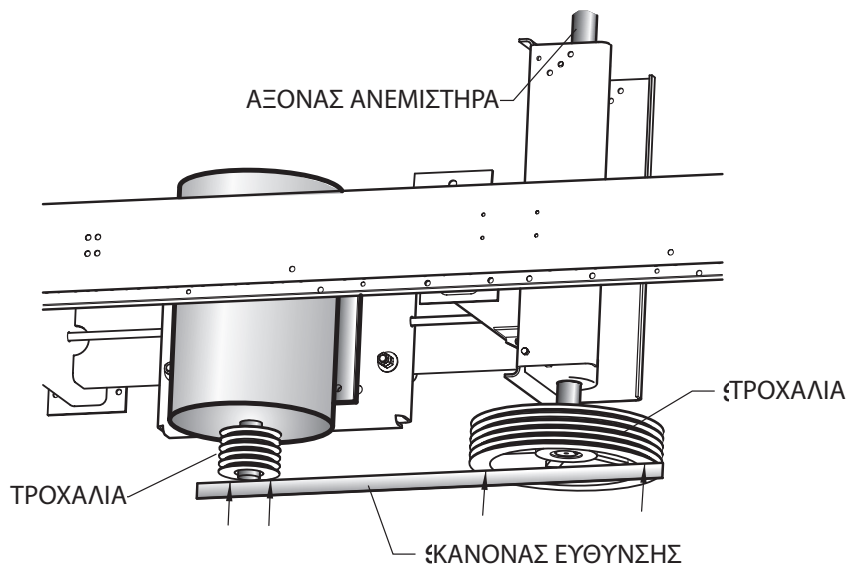
#### ΕΝΑ ΜΟΤΕΡ ΜΕ ΔΥΟ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΕΣ. ΜΗF7101 ΕΩΣ ΜΗF7109 ΜΟΝΟ

Η ιδανική τάνυση είναι η χαμηλότερη τάνυση με την οποία ο ιμάντας δεν γλιστρά σε συνθήκες μέγιστου φορτίου. Ελέγχετε συχνά την τάνυση κατά τις πρώτες 24–48 ώρες της πρώτης λειτουργίας. Η υπερβολική τάνυση μειώνει τη διάρκεια ζωής του ιμάντα και του εδράνου. Διατηρείτε τους ιμάντες ελεύθερους από ξένα σώματα που μπορεί να προκαλέσουν ολίσθηση. Ποτέ μην επενδύετε τον ιμάντα, καθώς κάτι τέτοιο θα προκαλέσει φθορές και πρόωρη βλάβη. Ως εναλλακτική μέθοδο για την τάνυση ιμάντων V, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα εργαλείο ελέγχου τάνυσης ιμάντων V Dodge®. Επικοινωνήστε με τον τοπικό σας προμηθευτή ιμάντων.



## συντήρηση

Δείτε την **Εικόνα 4** για τα μοντέλα ψύκτη υγρών ΜΗ ΜΗF7111 και ΜΗF7113 με προαιρετικό σύστημα μετάδοσης κίνησης με ιμάντα. Οι ιμάντες ρυθμίζονται με περιστροφή της σπειροειδούς ράβδου. Πριν σφίξετε ή χαλαρώσετε τον ιμάντα, χαλαρώστε τα διπλά παξιμάδια που συγκρατούν τη βάση του μοτέρ στη θέση της. Υπάρχουν δύο παξιμάδια στο άκρο της ράβδου, δίπλα στο περίβλημα. Γυρίστε το παξιμάδι που βρίσκεται πιο κοντά στο άκρο της ράβδου για να σφίξετε τον ιμάντα. Γυρίστε το άλλο παξιμάδι για να χαλαρώσετε τον ιμάντα. Μετά την επίτευξη της κατάλληλης τάνυσης, σφίξτε τα διπλά παξιμάδια που βρίσκονται στην πλευρά του ανεμιστήρα στη βάση του μοτέρ για να διατηρηθεί η τάνυση του ιμάντα και, στη συνέχεια, σφίξτε ξανά τα παξιμάδια της βάσης του μοτέρ. Η ιδανική τάνυση είναι η χαμηλότερη τάνυση με την οποία ο ιμάντας δεν γλιστρά σε συνθήκες μέγιστου φορτίου. Ελέγχετε συχνά την τάνυση κατά τις πρώτες 24–48 ώρες της πρώτης λειτουργίας. Η υπερβολική τάνυση μειώνει τη διάρκεια ζωής του ιμάντα και του εδράνου. Διατηρείτε τους ιμάντες ελεύθερους από ξένα σώματα που μπορεί να προκαλέσουν ολίσθηση. Ποτέ μην επενδύετε τον ιμάντα, καθώς κάτι τέτοιο θα προκαλέσει φθορές και πρόωρη βλάβη. Ως εναλλακτική μέθοδο για την τάνυση ιμάντων V, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα εργαλείο ελέγχου τάνυσης ιμάντων V Dodge®. Επικοινωνήστε με τον τοπικό σας προμηθευτή ιμάντων.



**Εικόνα 4**

Οι καινούριοι ιμάντες (που έχουν λειτουργήσει λιγότερο από 8 ώρες) πρέπει να τεντώνονται στη μέγιστη τιμή. Η τάνυση μετά από αυτό το διάστημα δεν πρέπει να είναι μικρότερη από την ελάχιστη τιμή. Εάν η τάνυση του ιμάντα έχει μετρηθεί σε χιλιοστά, χρησιμοποιήστε τις τιμές δύναμης νιούτον. Εάν παρέχονται συγκεκριμένες οδηγίες τάνυσης με το εργαλείο τάνυσης που διαθέτετε, ακολουθήστε αυτές τις οδηγίες.

## συντήρηση

### Ευθυγράμμιση τροχαλίας

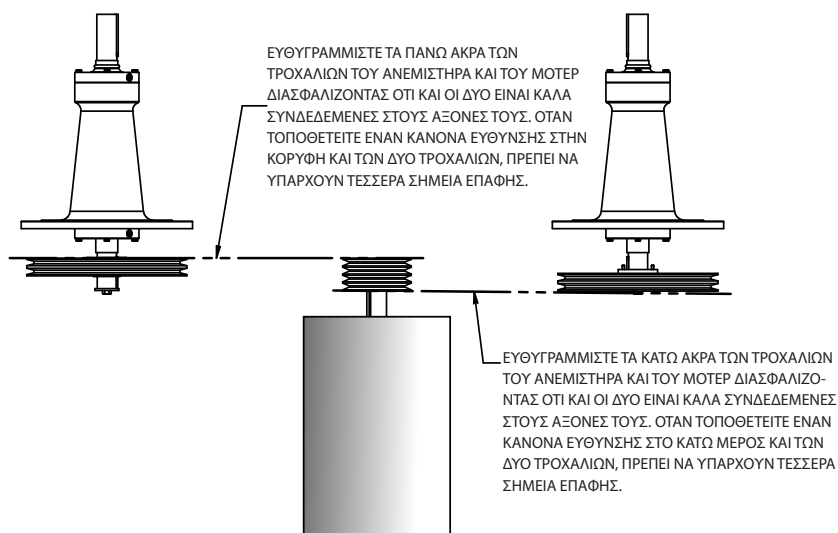
#### Προειδοποίηση

**Να διακόπτετε πάντα την τροφοδοσία ρεύματος προς το μοτέρ του ανεμιστήρα του ψύκτη υγρών πριν από την εκτέλεση επιθεωρήσεων που ενδέχεται να περιλαμβάνουν σωματική επαφή με μηχανολογικό ή ηλεκτρολογικό εξοπλισμό μέσα ή πάνω στον ψύκτη υγρού. Εάν υπάρχουν ηλεκτρικοί διακόπτες, κλειδώστε τους και τοποθετήστε μια πινακίδα που θα αποτρέψει την ενεργοποίησή τους από τρίτους. Το τεχνικό προσωπικό πρέπει να φοράει κατάλληλο προστατευτικό ρουχισμό και εξοπλισμό.**

- Η τροχαλία του μοτέρ πρέπει να τοποθετηθεί όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο μοτέρ, προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η ροπή στους δακτυλίους του μοτέρ.
- Οι τροχαλίες του μοτέρ και του ανεμιστήρα ενδέχεται να έχουν αυλακώσεις που δεν χρησιμοποιούνται. Η κάτω επιφάνεια των τροχαλιών του μοτέρ και του ανεμιστήρα πρέπει να ευθυγραμμίζονται με απόκλιση μικρότερη από 3 mm μεταξύ τους και να βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο με απόκλιση έως  $1/2^\circ$  (3 mm σε 30 cm), προκειμένου να μην επηρεάζουν αρνητικά τη διάρκεια ζωής του ιμάντα και της τροχαλίας.
- Η ευθυγράμμιση μπορεί να επιτευχθεί τοποθετώντας έναν κανόνα εύθυσης κατά μήκος της κορυφής των τροχαλιών, διασφαλίζοντας ότι είναι στο ίδιο επίπεδο και μετρώντας σε τέσσερα σημεία έως την κάτω επιφάνεια των δύο τροχαλιών.
- Ο αριθμός των αυλακιών στις τροχαλίες του μοτέρ και του ανεμιστήρα ενδέχεται να μην ταιριάζει, ή να μην ταιριάζει με τον αριθμό των αυλακιών στον ιμάντα. Να εγκαθιστάτε πάντα τους ιμάντες στα υψηλότερα αυλάκια της τροχαλίας του ανεμιστήρα. Κάτι τέτοιο θα μειώσει την επιβάρυνση των εδράνων του ανεμιστήρα, αυξάνοντας έτσι τη διάρκεια ζωής τους.

Τάνυση ιμάντα		
Διάμετρος τροχαλίας μοτέρ	Χρησιμοποιημένος ιμάντας V ελάχιστη	Καινούργιος ιμάντας V μέγιστη
85–110 mm	22N	32N
112–145 mm	32N	47N
147–220 mm	38N	56N

## συντήρηση



Εικόνα 7

ΕΥΘΥΓΡΑΜΜΙΣΗ ΤΡΟΧΑΛΙΩΝ — ΜΗF7101 ΕΩΣ ΜΗF7109 ΜΟΝΟ

### Τιμές ροπής σύσφιξης αντιτριβικών δακτυλίων και συνδέσμων

Αντιτριβικός δακτύλιος	Σύνδεσμος	Ροπή N·m
SH	1/4-20	8
SDS	1/4-20	8
SD	1/4-20	8
SK	5/16-18	18
SF	3/8-16	30
E	1/2-13	47
F	9/16-12	88

---

## συντήρηση

---

### Τακτική συντήρηση

Ορισμένες διαδικασίες συντήρησης μπορεί να απαιτούν την είσοδο του προσωπικού συντήρησης στον ψύκτη υγρών. Κάθε κλειστή πλευρά του ψύκτη υγρών έχει μια θύρα πρόσβασης στο εσωτερικό του ψύκτη υγρών.

Η προαιρετική σκάλα στην πλατφόρμα του ανεμιστήρα — μοντέλα MHF7111 και MHF7113 — έχει σχεδιαστεί και προορίζεται αποκλειστικά για να έχει πρόσβαση το προσωπικό στην πλατφόρμα του ανεμιστήρα. Η σκάλα στην πλατφόρμα του ανεμιστήρα δεν πρέπει να χρησιμοποιείται για την είσοδο ή την έξοδο από τις θύρες πρόσβασης που βρίσκονται στην κλειστή πλευρά του ψύκτη υγρών, εκτός εάν υπάρχει η προαιρετική πλατφόρμα θύρας πρόσβασης.

---

### Προειδοποίηση

***Ο αγοραστής ή ο ιδιοκτήτης είναι υπεύθυνος για την παροχή μιας ασφαλούς μεθόδου για την είσοδο ή την έξοδο από τη θύρα πρόσβασης. Η χρήση της σκάλας της πλατφόρμας του ανεμιστήρα για την είσοδο ή έξοδο από τις θύρες πρόσβασης μπορεί να οδηγήσει σε πτώση.***

Στο παρόν πακέτο οδηγιών παρέχονται ξεχωριστά εγχειρίδια χρήσης για κάθε βασικό εξάρτημα λειτουργίας του ψύκτη υγρών και συνιστάται να τα διαβάσετε προσεκτικά. Στα σημεία που υπάρχουν διαφορές, υπερισχύουν τα ξεχωριστά εγχειρίδια χρήστη.

Τα ακόλουθα συνιστώνται ως ελάχιστες διαδικασίες προγραμματισμένης συντήρησης:

---

### Προειδοποίηση

***Να διακόπτετε πάντα την τροφοδοσία ρεύματος προς το μοτέρ του ανεμιστήρα του ψύκτη υγρών πριν από την εκτέλεση επιθεωρήσεων που ενδέχεται να περιλαμβάνουν σωματική επαφή με μηχανολογικό ή ηλεκτρολογικό εξοπλισμό μέσα ή πάνω στον ψύκτη υγρού. Εάν υπάρχουν ηλεκτρικοί διακόπτες, κλειδώστε τους και τοποθετήστε μια πινακίδα που θα αποτρέψει την ενεργοποίησή τους από τρίτους. Το τεχνικό προσωπικό πρέπει να φοράει κατάλληλο προστατευτικό ρουχισμό και εξοπλισμό.***

**Σε εβδομαδιαία βάση:** Πραγματοποιείτε οπτική επιθεώρηση στον ψύκτη υγρών, για αξιολόγηση των ευρύτερων συνθηκών λειτουργίας και για εκτίμηση σημείων ανάπτυξης μικροβίων και παρουσίας υπολειμμάτων, αλάτων και διάβρωσης. Συμβουλευτείτε έναν έμπειρο ειδικό επεξεργασίας νερού για την υγιεινή του ψύκτη υγρών.

Εάν υπάρχει ενεργοποιητής και διάταξη κλαπέτων, ανοίξτε και κλείστε τα πολλές φορές. Παρατηρήστε τον κύκλο για να διασφαλιστεί ότι τα πτερύγια και η σύνδεση κινούνται ελεύθερα. Κατά τις περιόδους όπου η διάταξη των κλαπέτων παραμένει ανοικτή ή κλειστή για μήνες, ενδέχεται να συσσωρευτούν άλατα στα σημεία περιστροφής, προκαλώντας πρόωρη βλάβη.

---

## συντήρηση

**Σε μηνιαία βάση (εβδομαδιαία κατά την εκκίνηση λειτουργίας):** Παρατηρείτε, αγγίζετε και ακούτε τον ψύκτη υγρών. Εξοικειωθείτε με τη φυσιολογική εμφάνιση, τον ήχο και το επίπεδο των κραδασμών. Τυχόν ανωμαλίες που αφορούν περιστρεφόμενο εξοπλισμό πρέπει να θεωρούνται λόγος διακοπής της λειτουργίας του ψύκτη υγρών μέχρι το πρόβλημα να εντοπιστεί και να διορθωθεί. Παρατηρήστε τη λειτουργία του μοτέρ, του συνδέσμου (ή του άξονα κίνησης), του Geareducer (αν περιλαμβάνεται στον εξοπλισμό) και του ανεμιστήρα. Εξοικειωθείτε με την κανονική θερμοκρασία λειτουργίας του μοτέρ, καθώς και με την όψη και τον ήχο όλων των εξαρτημάτων ως σύνολο. Εάν περιλαμβάνεται στο σύστημα, ελέγξτε τη στάθμη του λαδιού στο Geareducer. Τερματίστε τη λειτουργία της μονάδας και περιμένετε 5 λεπτά για να σταθεροποιηθεί η στάθμη του λαδιού. Προσθέστε λάδι, εάν χρειάζεται. Ελέγξτε για διαρροή λαδιού στο Geareducer. Ελέγξτε το Geareducer καθώς και τυχόν προαιρετικές γραμμές λαδιού στους εξωτερικούς δείκτες στάθμης.

Επιθεωρήστε τις περσίδες, τους σταγονοσυλλέκτες και τα φίλτρα της λεκάνης και αφαιρέστε τυχόν υπολείμματα ή άλατα που μπορεί να έχουν συσσωρευτεί. Αντικαταστήστε τυχόν κατεστραμμένα ή φθαρμένα εξαρτήματα. Η χρήση νερού υψηλής πίεσης μπορεί να καταστρέψει το υλικό των σταγονοσυλλεκτών και των περσίδων.

Παρατηρήστε τη λειτουργία της βαλβίδας με πλωτήρα. Πιέστε το μοχλό λειτουργίας για να βεβαιωθείτε ότι η βαλβίδα λειτουργεί ελεύθερα. Ελέγξτε το φίλτρο αναρρόφησης. Αφαιρέστε τυχόν υπολείμματα που μπορεί να έχουν συσσωρευτεί.

Ελέγξτε για τυχόν συσσώρευση λάσπης στον πυθμένα της λεκάνης συλλογής. Παρατηρήστε την ποσότητα, έτσι ώστε στις μελλοντικές επιθεωρήσεις να έχετε τη δυνατότητα να καθορίζετε το ρυθμό με τον οποίο σχηματίζεται.

Εάν το σύστημα περιλαμβάνει κλαπέτα, λιπάνετε τα σημεία περιστροφής των μεμονωμένων περυγίων. Παρατηρήστε την περιοχή όπου οι χαλύβδινοι πείροι περιστροφής διεισδύουν στο εξωτερικό πλαίσιο της διάταξης. Ο πείρος πρέπει να περιστρέφεται ελεύθερα στο πλαίσιο. Στις περιοχές με σκληρό νερό ή ακραίες κλιματικές συνθήκες, επαλείψτε τα σημεία περιστροφής και σύνδεσης με γράσο. Έτσι θα λιπάνετε τα σημεία περιστροφής, αποκλείοντας παράλληλα την είσοδο οξυγόνου και υγρασίας, και θα ενισχύσετε την πρόληψη της συσσώρευσης αλάτων.

**Κάθε 3 μήνες:** Εάν υπάρχουν, λιπάνετε τα έδρανα του άξονα του ανεμιστήρα. Περιστρέφοντας τον εξοπλισμό με το χέρι, λιπάνετε τα έδρανα μέχρι να καλύψετε όλη την περιμέτρο των παρεμβυσμάτων. Συνιστάται μέγιστη ποσότητα 42 ml (MHF7111–MHF7113). Συνιστάται η χρήση του γράσου Chevron SRI-2 (ή ισοδύναμου γράσου βάσης λιθίου). Τα μοντέλα MHF7101–MHF7109 διαθέτουν ένα ρακόρ λίπανσης σε κάθε περίβλημα εδράνου. Η μέγιστη συνιστώμενη ποσότητα είναι 15 ml ανά ρακόρ. Συνιστάται η χρήση του γράσου Mobil SHC 460. (ή ισοδύναμου γράσου βάσης λιθίου). **Ανά εξάμηνο:** Εάν υπάρχει ιμάντας, ελέγξτε την τάνυση και την κατάστασή του.

Εάν υπάρχουν κλαπέτα, λιπάνετε τα έδρανα του άξονα και τη σύνδεση της κατευθυντήριας ράβδου με λιπαντικό σιλικόνης. Εάν τα κλαπέτα διαθέτουν πνευματικούς ή ηλεκτρικούς ενεργοποιητές, πρέπει να τηρούνται οι συνιστώμενες διαδικασίες συντήρησης του κατασκευαστή. Εάν τα κλαπέτα είναι εκτεθειμένα σε περιβάλλον με πολλή σκόνη, συνιστάται η περιστασιακή έκπλυση των εδράνων με νερό.



---

## συντήρηση

---

### Σημείωση

**Τα μοντέλα Geareducer που χρησιμοποιούνται στους ψύκτες υγρών ΜΗ (μοντέλα ΜΗF706 και ΜΗF707) έχουν σχεδιαστεί για 5ετή διαστήματα αλλαγής λαδιού. Για να διατηρήσετε τα διαστήματα αλλαγής πέντε ετών, να χρησιμοποιείτε μόνο λάδι σχεδιασμένο ειδικά για τα συγκεκριμένα Geareducer. Εάν, μετά τα πρώτα πέντε χρόνια, χρησιμοποιήσετε ορυκτέλαιο τύπου τουρμπίνας, θα πρέπει να αλλάζετε λάδι κάθε έξι μήνες. Για συστάσεις σχετικά με το λάδι και περαιτέρω οδηγίες, ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο χρήσης του Geareducer.**

**Σε ετήσια βάση:** Λιπάνετε ξανά το μοτέρ, σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή. Ανατρέξτε στις οδηγίες στην επόμενη σελίδα για τους ψύκτες με μοτέρ εκτός του θαλάμου. Τα μοτέρ ανεμιστήρα με στεγανοποιημένα έδρανα δεν απαιτούν λίπανση κατά τη συντήρηση.

---

### Σημείωση

**Αν το μοτέρ έχει στεγανοποιημένα έδρανα, δεν απαιτείται επιπλέον λίπανση. Ανατρέξτε στην πινακίδα του μοτέρ για να δείτε αν προσδιορίζεται συγκεκριμένος τύπος και ποσότητα γράσου.**

Ελέγξτε ότι όλες οι βίδες είναι σφιγμένες στον ανεμιστήρα και στην περιοχή του μηχανολογικού εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένων του κυλίνδρου και του προστατευτικού του ανεμιστήρα. Για τις τιμές ροπής, ανατρέξτε στα Εγχειρίδια χρήσης εξαρτημάτων.

Ελέγξτε προσεκτικά τον ψύκτη υγρών, ακολουθώντας όλες τις οδηγίες που περιλαμβάνονται στα ξεχωριστά εγχειρίδια χρήσης. Ελέγξτε τις βιδωτές δομικές συνδέσεις και σφίξτε τα μπουλόνια, εάν χρειάζεται. Κάντε προληπτικές επισκευές συντήρησης, εάν είναι απαραίτητο.

Ελέγξτε ότι όλες οι βίδες είναι σφιγμένες στον ανεμιστήρα και στην περιοχή του μηχανολογικού εξοπλισμού, συμπεριλαμβανομένων του κυλίνδρου και του προστατευτικού του ανεμιστήρα. Για τις τιμές ροπής, ανατρέξτε στα Εγχειρίδια χρήσης εξαρτημάτων.

**Κάθε 5 έτη:** Εάν περιλαμβάνεται στο σύστημα (ΜΗF7111–ΜΗF7113), αλλάξτε το λάδι του Geareducer. Για οδηγίες, ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο χρήσης του Geareducer.



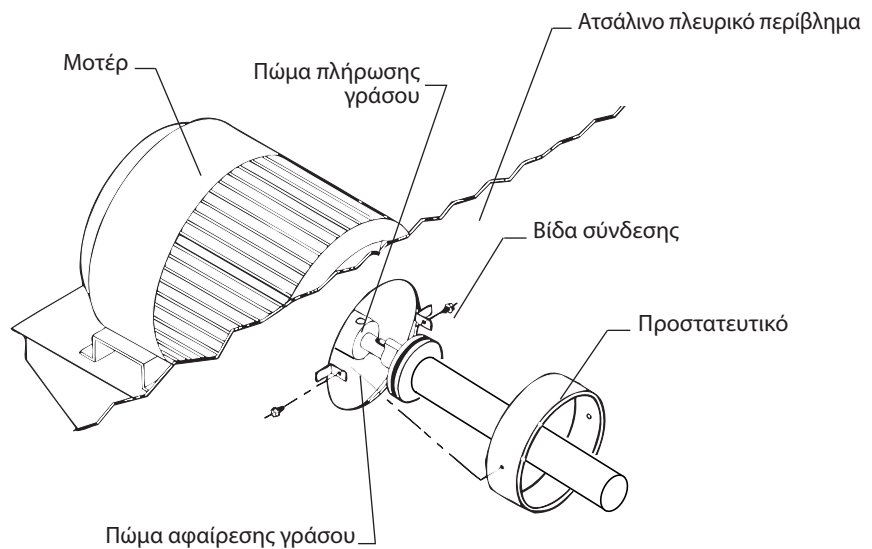
## συντήρηση

### Οδηγίες επαναλίπανσης μοτέρ

Μοτέρ εκτός του θαλάμου. Μόνο για τα μοντέλα διπλής ροής MHF7111 και MHF7113.  
Δεν ισχύει για μοτέρ με στεγανοποιημένα έδρανα.

#### Προειδοποίηση

**Ανοίξτε και κλειδώστε το διακόπτη αποσύνδεσης, έτσι ώστε να μην μπορεί να τεθεί σε λειτουργία το μοτέρ.**



Εικόνα 6

1. Αφαιρέστε το προστατευτικό, όπως φαίνεται στην Εικόνα 6. Το απέναντι έδρανο του μοτέρ είναι προσβάσιμο από το εξωτερικό του ψύκτη υγρών.
2. Αφαιρέστε τα πώματα πλήρωσης και αφαίρεσης γράσου και από τα δύο ακριανά έδρανα της προέκτασης του άξονα και αφαιρέστε το συσσωρευμένο γράσο χρησιμοποιώντας ένα καθαρό σύρμα.
3. Τοποθετήστε ρακόρ γρασαρίσματος στα ανοίγματα πλήρωσης γράσου και προσθέστε γράσο, έως ότου αρχίσει να βγαίνει γράσο από τα ανοίγματα αφαίρεσης.
4. Τοποθετήστε ξανά τα πώματα στα ανοίγματα πλήρωσης και θέστε σε λειτουργία το μηχανολογικό εξοπλισμό για 30 λεπτά έως μία ώρα για να καθαρίσετε τυχόν περιττό γράσο που θα εξέλθει από το άνοιγμα αφαίρεσης γράσου.
5. Τοποθετήστε τα πώματα στα ανοίγματα αφαίρεσης γράσου και τοποθετήστε ξανά το προστατευτικό.
6. Συνεχίστε την κανονική λειτουργία του ψύκτη υγρών.

---

## συντήρηση

---

### Οδηγίες εποχιακού τερματισμού λειτουργίας

Όταν το σύστημα πρόκειται να τεθεί εκτός λειτουργίας για μεγάλο χρονικό διάστημα, συνιστάται να αποστραγγίσετε το σύστημα επανακυκλοφορίας του νερού. Αφήστε τις αποχετεύσεις της λεκάνης ανοιχτές.

---

#### Προσοχή

**Η αποστράγγιση του σπειρώματος δεν συνιστάται. Η αποστράγγιση προωθεί τη διάβρωση στο εσωτερικό των σωλήνων του σπειρώματος. Ανατρέξτε στις οδηγίες προστασίας του σπειρώματος από τον παγετό στη σελίδα 19.**

Κατά τον τερματισμό της λειτουργίας, ακολουθήστε τις συστάσεις στην ενότητα «Επιθεώρηση και συντήρηση ψύκτης υγρών» του παρόντος εγχειριδίου προτού προβείτε σε οποιαδήποτε εργασία επισκευής. Οι σταγονοσυλλέκτες και οι περσίδες αφαιρούνται εύκολα για να έχετε πρόσβαση στο σπείρωμα. Δώστε ιδιαίτερη προσοχή στα στηρίγματα του μηχανολογικού εξοπλισμού και στις τροχαλίες ή το σύνδεσμο (ή τους άξονες κίνησης).

Μετά τον τερματισμό λειτουργίας και τον καθαρισμό κάθε έτους, επιθεωρήστε τις μεταλλικές επιφάνειες του ψύκτη υγρών για να διαπιστώσετε εάν απαιτείται η εφαρμογή κάποιας προστατευτικής επίστρωσης. Οι επιφανειακές ακαθαρσίες δεν συνεπάγονται ότι πρέπει να βάψετε τον ψύκτη υγρών. Εάν μετά τον καθαρισμό, το μέταλλο φαίνεται να είναι αρκετά φωτεινό, θεωρήστε ότι ο γαλβανισμός παραμένει αποτελεσματικός. Εκτός αν υπάρχουν στοιχεία γενικευμένης αποτυχίας του γαλβανισμού, η τοπική αποκατάσταση επαρκεί.

---

#### Σημείωση

**Ανάλογα με το βαθμό στον οποίο εξακολουθεί να υφίσταται ο γαλβανισμός (επικάλυψη ψευδαργύρου), το χρώμα δεν θα απλώνει σωστά. Για οδηγίες, επικοινωνήστε με τον κατασκευαστή της επικάλυψης που σκοπεύετε να χρησιμοποιήσετε.**

**Πλαίσιο ψύκτη υγρών:** Ελέγξτε τις βιδωτές δομικές συνδέσεις και σφίξτε τα μπουλόνια, εάν χρειάζεται.

**Ανεμιστήρες:** Ελέγξτε τα μπουλόνια της διάταξης του ανεμιστήρα και σφίξτε τα, εάν χρειάζεται. Χρησιμοποιήστε τις τιμές ροπής που προβλέπονται στο **Εγχειρίδιο χρήσης του ανεμιστήρα**.

**Έδρανα άξονα ανεμιστήρα:** Εάν περιλαμβάνονται στον εξοπλισμό, λιπάνετε τα έδρανα του άξονα του ανεμιστήρα στο τέλος κάθε περιόδου λειτουργίας (βλ. σελίδα 33).

**Ηλεκτρικά μοτέρ:** Καθαρίστε και λιπάνετε το μοτέρ στο τέλος κάθε περιόδου λειτουργίας (ανατρέξτε στις συστάσεις του κατασκευαστή του μοτέρ). Δεν ισχύει για μοτέρ με στεγανοποιημένα έδρανα. Ελέγξτε τα μπουλόνια στερέωσης του μοτέρ και σφίξτε τα, εάν χρειάζεται. Για τους ψύκτες υγρών με μοτέρ εκτός του θαλάμου, ανατρέξτε στη σελίδα 35.

---

#### Προσοχή

**Μην θέσετε το μοτέρ σε λειτουργία εάν δεν βεβαιωθείτε για την ελεύθερη περιστροφή του συστήματος μετάδοσης κίνησης του ανεμιστήρα.**

---

## συντήρηση

Το μοτέρ πρέπει να λειτουργεί για τρεις ώρες τουλάχιστον, μία φορά το μήνα. Αυτό χρησιμεύει για το στέγνωμα των περιελίξεων και τη λίπανση των επιφανειών των εδράνων. Για περισσότερες πληροφορίες, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο χρήσης «**Μοτέρ ανεμιστήρα**» Marley Z0239042.

Κατά την έναρξη της νέας περιόδου λειτουργίας, βεβαιωθείτε ότι τα έδρανα έχουν λιπανθεί επαρκώς πριν θέσετε σε λειτουργία το μοτέρ. Δεν ισχύει για μοτέρ με στεγανοποιημένα έδρανα.

---

### Διαδικασίες μακροχρόνιας αποθήκευσης

Οδηγίες για την προστασία του εξοπλισμού που τίθεται εκτός λειτουργίας για περισσότερο από 3 μήνες.

Μετά την εγκατάσταση του ψύκτη υγρών και την ολοκλήρωση των οδηγιών πριν από την εκκίνηση, η λειτουργική διαθεσιμότητα του εξοπλισμού θα διαρκέσει για μέγιστη περίοδο τριών μηνών. Βεβαιωθείτε ότι έχετε αποστραγγίσει πλήρως το νερό και το υγρό επεξεργασίας από τον ψύκτη υγρών και το σπείρωμα.

Μετά από αυτή την αρχική περίοδο 3 μηνών, και μέχρι η μονάδα να τεθεί σε συνεχή λειτουργία, ο άξονας του ανεμιστήρα πρέπει να περιστρέφεται με το χέρι για λίγα λεπτά κάθε μήνα: Προσθέστε μια μικρή ποσότητα γράσου στα σφαιρικά/κυλινδρικά έδρανα του άξονα του ανεμιστήρα και στα εξαρτήματα μετάδοσης κίνησης, σύμφωνα με τις συστάσεις του κατασκευαστή που επισυνάπτονται.

### Γενικές απαιτήσεις προστασίας για τους ψύκτες υγρών:

Το άνοιγμα του ανεμιστήρα στην κορυφή του ψύκτη υγρών πρέπει να καλύπτεται με μουσαμά. Έτσι, προστατεύετε τα μηχανικά μέρη από τη βροχή και κρατάτε μακριά το χώμα, τα σκουπίδια, τα φύλλα, κ.λπ.

Όλα τα σπειρώματα, σε όλα τα μοντέλα ψύκτη υγρών, προστατεύονται από τις περιβαλλοντικές συνθήκες από τη δομή του ψύκτη υγρών, καθώς και τις περσίδες εισόδου αέρα από PVC. Δεν απαιτείται εξωτερική προστασία του σπειρώματος κατά τη μακροχρόνια αποθήκευση. Για τις μονάδες που είναι εξοπλισμένες με κλαπέτα, τα πτερύγια των κλαπέτων πρέπει να παραμένουν κλειστά. Οι ενεργοποιητές των κλαπέτων πρέπει να αφαιρούνται και να αποθηκεύονται σε ξηρό μέρος, για να αποφεύγεται η συμπύκνωση στο εσωτερικό τους.

### Εσωτερική προστασία σπειρώματος:

Όλες οι συνδέσεις εισόδου και εξόδου του σπειρώματος πρέπει να σφραγίζονται με τυφλές φλάντζες. Πρέπει να τοποθετείτε μία φλάντζα ανά σπείρωμα, με βαλβίδα, μανόμετρο και τάπα αποκλεισμού. Τα σπειρώματα πρέπει να γεμίζονται με αέριο άζωτο για την αποφυγή διάβρωσης. Συνδέστε μια γραμμή παροχής αζώτου στην τυφλή φλάντζα με βαλβίδα. Χαλαρώστε τα μπουλόνια σε μία από τις τυφλές φλάντζες στα ακροφύσια εισόδου για να διαφύγει ο αέρας. Εισαγάγετε αδρανές αέριο στο σπείρωμα, έτσι ώστε να πραγματοποιηθεί έκπλυση αζώτου για περίπου 10 λεπτά και έτσι να αποβληθεί όλος ο

---

## συντήρηση

αέρας από τη μονάδα. Τέλος, σφίξτε τα μπουλόνια της τυφλής φλάντζας του ακροφυσίου εισόδου και αφήστε την πίεση του αζώτου να φτάσει στα 48 kPa στο εσωτερικό των σωληνώσεων. Αποσυνδέστε την παροχή του αζώτου και συνδέστε τη βαλβίδα απομόνωσης για την αποφυγή πτώσης της πίεσης σε περίπτωση διαρροής της βαλβίδας.

### Μηχανικά μέρη:

**Ηλεκτρικά μοτέρ:** Όλα τα μοτέρ κίνησης πρέπει να αφαιρούνται και να αποθηκεύονται σε κλειστούς χώρους. Στη συνέχεια, θα πρέπει να περιστρέψετε τους άξονες των μοτέρ σε μηνιαία βάση, προκειμένου να κατανέμεται ομοιόμορφα το λιπαντικό στα έδρανα.

**Αντλίες επανακυκλοφορίας:** Όλες οι αντλίες και τα μοτέρ τους πρέπει να αφαιρούνται και να αποθηκεύονται σε κλειστούς χώρους (οι αντλίες και τα μοτέρ μπορούν να αποθηκευτούν πλήρως συναρμολογημένα). Στη συνέχεια, θα πρέπει να περιστρέψετε τον άξονα της φτερωτής των μοτέρ σε μηνιαία βάση, προκειμένου να κατανέμεται ομοιόμορφα το λιπαντικό στα έδρανα.

**Ιμάντες:** Οι σωστά αποθηκευμένοι ιμάντες διατηρούν τις ιδιότητές τους αμετάβλητες για αρκετά χρόνια. Σε δυσμενείς συνθήκες αποθήκευσης και με λανθασμένο χειρισμό, οι φυσικές τους ιδιότητες υποβαθμίζονται. Οι αλλαγές αυτές μπορούν να προκληθούν, για παράδειγμα, από οξείδωση, όζον, ακραίες θερμοκρασίες, φως, υγρασία ή διαλύτες. Θα πρέπει να διασφαλισθεί ότι οι ιμάντες αποθηκεύονται χωρίς ένταση, πίεση ή άλλες αιτίες παραμόρφωσης, καθώς αυτές οι συνθήκες προκαλούν μόνιμη παραμόρφωση, βλάβες λόγω κόπωσης και ρωγμές. Εάν, για λόγους χώρου, αποθηκεύονται κρεμασμένοι, η διάμετρος της ράβδου από την οποία κρέμονται πρέπει να είναι τουλάχιστον ίση με το δεκαπλάσιο ύψος του ιμάντα.

---

### Προσοχή

**Οι ιμάντες δεν πρέπει να αποθηκεύονται για χρονικό διάστημα μεγαλύτερο από τρεις μήνες σε ανοιχτό, μη ελεγχόμενο περιβάλλον.**

**Χώρος αποθήκευσης:** Ο χώρος αποθήκευσης πρέπει να είναι στεγνός και χωρίς σκόνη. Οι ιμάντες δεν πρέπει να φυλάσσονται μαζί με χημικά, διαλύτες, καύσιμα, λιπαντικά, οξέα, κ.λπ.

**Θερμοκρασία:** Οι ιμάντες πρέπει να προστατεύονται από θερμαντικά σώματα και τις σωληνώσεις τους. Η απόσταση μεταξύ των θερμαντικών σωμάτων και του αποθηκευμένου εξοπλισμού πρέπει να είναι τουλάχιστον 3 m (10 ft).

**Φωτισμός:** Οι ιμάντες πρέπει να προστατεύονται από το φως, και ιδιαίτερα από την άμεση ηλιακή ακτινοβολία και το ισχυρό τεχνητό φως με υψηλή περιεκτικότητα σε υπεριώδη ακτινοβολία (σχηματισμός όζοντος), όπως για παράδειγμα οι σωλήνες φθορισμού που είναι τοποθετημένοι σε ανοιχτά συστήματα. Ιδανικά, ο φωτισμός του χώρου πρέπει να γίνεται με κοινούς λαμπτήρες πυρακτώσεως.

**Όζον:** Για την αντιστάθμιση των επιβλαβών επιπτώσεων του όζοντος, οι χώροι αποθήκευσης δεν επιτρέπεται να περιέχουν οποιαδήποτε μορφή εξοπλισμού παραγωγής όζοντος, όπως για παράδειγμα φθορίζουσες πηγές φωτός, λάμπες ατμών υδραργύρου ή ηλεκτρικές συσκευές υψηλής τάσης. Τα αέρια και οι ατμοί καύσης, που ενδέχεται να



---

## συντήρηση

οδηγήσουν σε σχηματισμό όζοντος λόγω χημικών διεργασιών, πρέπει να αποφεύγονται ή να απομακρύνονται.

**Υγρασία:** Οι υγροί χώροι αποθήκευσης είναι τελείως ακατάλληλοι. Πρέπει να διασφαλίζεται ότι δεν θα υπάρξει συμπύκνωση. Η σχετική υγρασία πρέπει να είναι κάτω από 65%.

**Καθαρισμός:** Ο καθαρισμός των βρόμικων ιμάντων μπορεί να πραγματοποιηθεί με ένα μείγμα γλυκερίνης και οινόπνεύματος σε αναλογία 1:10.

---

### Προσοχή

**Δεν επιτρέπεται η χρήση βενζόλιου, νέφτι, τερεβινθίνης και παρόμοιων ουσιών. Επιπλέον δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται αιχμηρά αντικείμενα, συρμάτινες βούρτσες, σμυριδόπανο κ.λπ., καθώς θα προκαλέσουν μηχανική βλάβη στους ιμάντες.**

**Έδρανα:** Κάθε μήνα, περιστρέψτε τον άξονα του ανεμιστήρα με το χέρι για να κατανέμεται το γράσο ομοιόμορφα στα έδρανα. Στη συνέχεια, κάθε τρεις μήνες, προσθέτετε γράσο για να αποφευχθεί τυχόν μπλοκάρισμα των γραμμών λίπανσης που πιθανόν να οφείλεται σε σκλήρυνση του γράσου. Κάθε φορά που περιστρέφεται ο άξονας του ανεμιστήρα, είναι σκόπιμο να ασφαρίζεται σε σταθερή θέση.

**Ανεμιστήρες:** Για οδηγίες, ανατρέξτε στο **Εγχειρίδιο χρήσης του ανεμιστήρα**.

---

### Υπηρεσίες της SPX Cooling Technologies

Το ενδιαφέρον μας για τον ψύκτη υγρών MH που έχετε αγοράσει, δεν τελειώνει με την πώληση. Έχοντας σχεδιάσει και κατασκευάσει τον πιο αξιόπιστο ψύκτη υγρών, με τη μεγαλύτερη διάρκεια ζωής, στην κατηγορία του, θέλουμε να διασφαλίσουμε ότι θα μπορέσετε να επωφεληθείτε στο μέγιστο δυνατό βαθμό από την αγορά του.

Γι' αυτό, προσφέρουμε τις ακόλουθες υπηρεσίες, οι οποίες αποσκοπούν στη διασφάλιση της μέγιστης δυνατής διάρκειας ζωής υπό τις συγκεκριμένες συνθήκες λειτουργίας, στην προσαρμογή των χαρακτηριστικών λειτουργίας στις δικές σας ανάγκες και στη διατήρηση μιας σταθερά βέλτιστης ικανότητας θερμικής απόδοσης. Για τις υπηρεσίες αυτές, απευθυνθείτε στον αντιπρόσωπο πωλήσεων της Marley.

**Ανταλλακτικά:** Υπάρχει πλήρες απόθεμα ανταλλακτικών και εξαρτημάτων σε μία ή περισσότερες από τις πολλές εγκαταστάσεις της Marley. Σε επείγουσες περιπτώσεις, μπορούν συνήθως να αποσταλούν εντός 24 ωρών, ακόμα και αεροπορικά εάν είναι απαραίτητο. Ωστόσο, μπορείτε να ωφεληθείτε προφανώς από την πρόβλεψη των αναγκών σας, αποφεύγοντας έτσι το κόστος του ειδικού χειρισμού.

Κατά την παραγγελία ανταλλακτικών, αναφέρετε πάντα το σειριακό αριθμό του ψύκτη υγρών που διαθέτετε (αναγράφεται στην πινακίδα του ψύκτη υγρών).

**Περιοδική συντήρηση:** Εάν το επιθυμείτε, μπορείτε να υπογράψετε σύμβαση με την SPX Cooling για τακτικές προγραμματισμένες επισκέψεις, για σκοπούς επιθεώρησης και αναφοράς της κατάστασης του ψύκτη υγρών, για συστάσεις για την πρόληψη έκτακτων περιστατικών και για την εκτέλεση εργασιών συντήρησης πέραν των συνηθισμένων.

---

## συντήρηση

Αυτή η υπηρεσία δεν έχει σκοπό να αντικαταστήσει το σημαντικό έργο που επιτελεί το προσωπικό συντήρησής σας. Η προσοχή του προσωπικού συντήρησης εξασφαλίζει τη λειτουργική απόδοση του ψύκτη υγρών, και αυτό είναι ανεκτίμητο. Ωστόσο, αναγνωρίζουμε ότι ο ασυνήθιστος τρόπος με τον οποίο λειτουργεί ένας ψύκτης υγρών, καθώς και οι μοναδικές δυνάμεις που επιδρούν σε αυτόν, ενδέχεται να απαιτούν περιστασιακά τις υπηρεσίες ενός εξειδικευμένου τεχνικού.

---

### Πρόσθετες πληροφορίες

**Αυξημένες απαιτήσεις φορτίου:** Οι ψύκτες υγρού ΜΗ έχουν σχεδιαστεί έτσι ώστε να είναι δυνατή η προσθήκη κυψελών ίσης ή διαφορετικής χωρητικότητας στο μέλλον. Έτσι, μπορείτε να αντισταθμίσετε τις αυξήσεις φορτίου που συνήθως προκύπτουν κατά την αντικατάσταση ή την προσθήκη εξοπλισμού παραγωγής, χωρίς να επηρεάζεται η συνεχής λειτουργία του ψύκτη υγρών.

**Ανακατασκευή ψύκτη υγρών:** Η SPX ανακατασκευάζει και αναβαθμίζει ψύκτες υγρών και πύργους ψύξης κάθε υλικού και κατασκευής. Εάν το προϊόν σας φτάσει στο τέλος της διάρκειας ζωής του, προτείνουμε να διερευνήσετε το κόστος ανακατασκευής πριν παραγγείλετε νέο ψύκτη υγρών.

Κάθε ψύκτης υγρών ΜΗ συνοδεύεται από ένα πακέτο εγγράφων που περιέχει γενικά σχέδια προσανατολισμού και εγχειρίδια για τα επιμέρους εξαρτήματα του ψύκτη υγρών. Τα έγγραφα αυτά περιέχουν σημαντικές πληροφορίες σχετικά με την ασφαλή εγκατάσταση και λειτουργία του ψύκτη υγρών. Τα προστατευτικά των ανεμιστήρων (μοντέλα διπλής ροής) και οι είσοδοι και έξοδοι των σωληνώσεων πρέπει να τοποθετούνται επιτόπου. Ορισμένα προαιρετικά εξαρτήματα, όπως τα κιγκλιδώματα, οι σκάλες και οι κλωβοί ασφαλείας, ενδέχεται επίσης να πρέπει να τοποθετηθούν επιτόπου. Το πακέτο εγγράφων περιλαμβάνει ένα ξεχωριστό σχέδιο εγκατάστασης ή εγχειρίδιο για κάθε προαιρετικό εξάρτημα που έχετε αγοράσει, καθώς και τα έγγραφα υλικών. Εάν έχετε αγοράσει ένα προαιρετικό εξάρτημα και δεν μπορείτε να βρείτε το κατάλληλο σχέδιο εγκατάστασης, επικοινωνήστε με τον τοπικό αντιπρόσωπο πωλήσεων της Marley πριν προχωρήσετε.

Εκτός από αυτά τα συγκεκριμένα έγγραφα, η SPX έχει δημοσιεύσει πολυάριθμες τεχνικές εκθέσεις που περιλαμβάνουν λεπτομερέστερες πληροφορίες σχετικά με μια ποικιλία θεμάτων που αφορούν τη λειτουργία και τη συντήρηση πύργων ψύξης και ψυκτών υγρών. Ο αντιπρόσωπος πωλήσεων της Marley θα σας δώσει ευχαρίστως αντίγραφα αυτών των εκθέσεων, χωρίς χρέωση. Εναλλακτικά, μπορείτε να κατεβάσετε αντίγραφα από τον ιστότοπό μας, στη διεύθυνση [spxcooling.com](http://spxcooling.com).

Για ολοκληρωμένη βοήθεια σε επίπεδο ανταλλακτικών και υπηρεσιών, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο πωλήσεων της Marley στην περιοχή σας. Εάν χρειάζεστε βοήθεια για τον εντοπισμό του αντιπροσώπου στην περιοχή σας, τηλεφωνήστε στο 60 3 7947 7800 ή ενημερωθείτε σχετικά στη διεύθυνση [spxcooling.com](http://spxcooling.com).

## αντιμετώπιση προβλημάτων

Πρόβλημα	Αιτία	Αντιμετώπιση
Το μοτέρ δεν τίθεται σε λειτουργία	Δεν παρέχεται ρεύμα στους ακροδέκτες του μοτέρ	Ελέγξτε την τροφοδοσία ρεύματος στον εκκινητή. Διορθώστε τυχόν κακή σύνδεση μεταξύ του μηχανισμού ελέγχου και του μοτέρ. Ελέγξτε τις επαφές του εκκινητή και το κύκλωμα ελέγχου. Αποκαταστήστε τυχόν υπερφορτώσεις, κλείστε τις επαφές, επαναφέρετε τους διακόπτες που έχουν πέσει ή αντικαταστήστε τους διακόπτες ελέγχου που παρουσιάζουν πρόβλημα.
	Εσφαλμένες συνδέσεις	Εάν δεν παρέχεται ρεύμα σε όλα τα καλώδια του εκκινητή, βεβαιωθείτε ότι οι διατάξεις υπερφόρτωσης και βραχυκυκλώματος είναι σε καλή κατάσταση. Ελέγξτε τις συνδέσεις του μοτέρ και του κυκλώματος ελέγχου σύμφωνα με τα διαγράμματα καλωδίωσης.
	Χαμηλή τάση	Ελέγξτε εάν η παρεχόμενη τάση συμφωνεί με τις τιμές τάσης που αναγράφονται στην πινακίδα του μηχανήματος. Ελέγξτε την τάση στους ακροδέκτες του μοτέρ.
	Ανοικτό κύκλωμα στο πηνίο του μοτέρ	Ελέγξτε τις περιλίξεις του στάτορα για ανοικτά κυκλώματα.
	Το σύστημα μετάδοσης κίνησης του μοτέρ ή του ανεμιστήρα έχει κολλήσει	Αποσυνδέστε το μοτέρ από το φορτίο και ελέγξτε το σύστημα μετάδοσης κίνησης του μοτέρ και του ανεμιστήρα για να διαπιστώσετε την αιτία του προβλήματος.
	Ελαττωματικός ρότορας	Ελέγξτε εάν υπάρχουν σπασμένες ράβδοι ή δακτύλιοι.
Ασυνήθιστος θόρυβος από το μοτέρ	Το μοτέρ λειτουργεί σε μία φάση	Ελέγξτε το μοτέρ και προσπαθήστε να το θέσετε σε λειτουργία. Το μοτέρ δεν τίθεται σε λειτουργία με μία φάση. Ελέγξτε την καλωδίωση, τα χειριστήρια και το μοτέρ.
	Τα καλώδια του μοτέρ έχουν συνδεθεί λανθασμένα.	Ελέγξτε τις συνδέσεις του μοτέρ σύμφωνα με το διάγραμμα καλωδίωσης.
	Φθαρμένα έδρανα	Ελέγξτε τη λίπανση. Αντικαταστήστε τα φθαρμένα έδρανα.
	Ηλεκτρική ανισορροπία	Ελέγξτε τις τάσεις και τα ρεύματα και των τριών γραμμών. Κάντε τις απαραίτητες διορθώσεις.
	Το κενό αέρα δεν είναι ομοιόμορφο	Ελέγξτε και διορθώστε τα προσαρτήματα στήριξης ή το έδρανο.
	Ανισορροπία ρότορα	Ρυθμίστε την ισορροπία.
	Ο ανεμιστήρας ψύξης ακουμπάει στο προστατευτικό του μάντα	Τοποθετήστε ξανά ή αντικαταστήστε τον ανεμιστήρα.
Το μοτέρ είναι πολύ ζεστό	Λανθασμένη ή ασύμμετρη τάση	Ελέγξτε την τάση και το ρεύμα των τριών γραμμών σε σχέση με τις ονομαστικές τιμές που αναγράφονται στην πινακίδα του μηχανήματος.
	Υπερφόρτωση	Ελέγξτε το βήμα των πτερυγίων του ανεμιστήρα. Ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο χρήσης του ανεμιστήρα. Ελέγξτε εάν υπάρχει αντίσταση στο σύστημα μετάδοσης του ανεμιστήρα λόγω φθαρμένων εδράνων.
	Ακατάλληλες στροφές μοτέρ	Ελέγξτε εάν η παρεχόμενη τροφοδοσία συμφωνεί με τις τιμές που αναγράφονται στην πινακίδα του μηχανήματος. Ελέγξτε τις στροφές του μοτέρ και τη σχέση μετάδοσης κίνησης.
	Υπερβολικό γράσο στο έδρανο	Αφαιρέστε τα πώματα αφαίρεσης γράσου από τα έδρανα. Θέστε σε λειτουργία το μοτέρ για να απομακρυνθεί το υπερβολικό γράσο. Δεν ισχύει για μοτέρ με στεγανοποιημένα έδρανα.
	Λάθος λιπαντικό στα έδρανα	Χρησιμοποιήστε κατάλληλο λιπαντικό. Δείτε τις οδηγίες του κατασκευαστή του μοτέρ.
	Είναι ανοικτή μία φάση	Σταματήστε το μοτέρ και προσπαθήστε να το θέσετε σε λειτουργία. Το μοτέρ δεν τίθεται σε λειτουργία με μία φάση. Ελέγξτε την καλωδίωση, τα χειριστήρια και το μοτέρ.
	Κακός αερισμός	Καθαρίστε το μοτέρ και ελέγξτε τις οπές αερισμού. Φροντίστε να υπάρχει επαρκής αερισμός γύρω από το μοτέρ.
	Βλάβη πηνίου	Ελέγξτε με ωμόμετρο.
	Λυγισμένος άξονας μοτέρ	Ισιώστε ή αντικαταστήστε τον άξονα.
	Ανεπαρκές γράσο	Αφαιρέστε τα πώματα και προσθέστε γράσο στα έδρανα. Δεν ισχύει για μοτέρ με στεγανοποιημένα έδρανα.
Πολύ συχνή εκκίνηση λειτουργίας ή αλλαγές ταχύτητας		Περιορίστε το χρόνο σφωρευτικών επιταχύνσεων σε ένα σύνολο 30 δευτερολέπτων/ώρα. Ρυθμίστε τα καθορισμένα σημεία ενεργοποίησης/απενεργοποίησης ή αλλαγής ταχύτητας σε μεγαλύτερα διαστήματα. Σκεφθείτε να τοποθετήσετε ένα σύστημα μετάδοσης κίνησης μεταβλητής συχνότητας της Marley για λεπτομερή έλεγχο της θερμοκρασίας.
	Αλλοίωση γράσου ή ξένο υλικό στο γράσο	Πλύνετε τα έδρανα και λιπάνετε τα ξανά.
	Κατεστραμμένα έδρανα	Αντικαταστήστε τα έδρανα. Δεν ισχύει για μοτέρ με στεγανοποιημένα έδρανα.



## αντιμετώπιση προβλημάτων

Πρόβλημα	Αιτία	Αντιμετώπιση
Το μοτέρ δεν πιάνει την απαιτούμενη ταχύτητα	Πολύ χαμηλή τάση στους ακροδέκτες του μοτέρ λόγω πτώσης τάσης	Ελέγξτε το μετασχηματιστή και τη ρύθμιση των ρευματοδοτών. Χρησιμοποιήστε υψηλότερη τάση στους ακροδέκτες του μετασχηματιστή ή μειώστε τα φορτία. Αυξήστε το μέγεθος των καλωδίων ή μειώστε την αδράνεια.
	Κατεστραμμένες ράβδοι ρότορα	Ψάξτε για ρωγμές κοντά στους δακτυλίους. Μπορεί να χρειαστεί νέος ρότορας. Ζητήστε από ένα μηχανικό να ελέγξει το μοτέρ.
Λανθασμένη κατεύθυνση περιστροφής του μοτέρ	Λανθασμένη ακολουθία φάσεων	Αλλάξτε τη θέση των δύο από τα τρία καλώδια του μοτέρ.
Θόρυβος από το Geareducer (εάν υπάρχει)	Έδρανα του Geareducer	Εάν είναι καινούρια, ελέγξτε εάν ο θόρυβος παύει να ακούγεται μετά από μία εβδομάδα λειτουργίας. Αποστραγγίστε, πλύνετε και αναπληρώστε το λάδι του Geareducer. Ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο χρήσης του Geareducer. Εάν ο θόρυβος παραμένει, αντικαταστήστε το.
	Γρανάζια	Ορθή εμπλοκή των οδοντώσεων. Αντικαταστήστε τυχόν φθαρμένα γρανάζια. Αντικαταστήστε τα γρανάζια με σπασμένες ή κατεστραμμένες οδοντώσεις.
Ασυνήθιστοι κραδασμοί στο σύστημα μετάδοσης κίνησης του ανεμιστήρα	Χαλαρά μπουλόνια και βίδες	Σφίξτε όλα τα μπουλόνια και τις βίδες σε όλο το μηχανολογικό εξοπλισμό και τα στηρίγματα.
	Κακή ισορροπία άξονας κίνησης ή φθαρμένοι σύνδεσμοι (Εάν υπάρχει)	Βεβαιωθείτε ότι όλα τα άξονες του μοτέρ και του Geareducer είναι σωστά ευθυγραμμισμένοι και ότι οι ενδείξεις ευθυγράμμισης ταιριάζουν μεταξύ τους. Επισκευάστε ή αντικαταστήστε τυχόν φθαρμένους συνδέσμους. Ισορροπήστε τον άξονα προσθέτοντας ή αφαιρώντας βάρη από τις βίδες εξισορρόπησης. Ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο χρήσης του κινητήριου άξονα.
	Ανεμιστήρας	Βεβαιωθείτε ότι όλα τα πτερύγια απέχουν από το κέντρο του ανεμιστήρα όσο επιτρέπουν οι διατάξεις ασφαλείας. Όλα τα πτερύγια πρέπει να έχουν το ίδιο βήμα. Ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο χρήσης του ανεμιστήρα. Καθαρίστε τυχόν ακαθαρσίες από τα πτερύγια.
	Φθαρμένα έδρανα Geareducer (Εάν υπάρχει)	Ελέγξτε την ανοχή του άξονα του ανεμιστήρα και του πινιόν. Αντικαταστήστε τα έδρανα, εάν είναι απαραίτητα.
	Φθαρμένα έδρανα άξονα ανεμιστήρα (Ιμάντας κίνησης)	Ελέγξτε την ανοχή του άξονα του ανεμιστήρα. Αντικαταστήστε τα έδρανα, εάν είναι απαραίτητα.
	Κακή ισορροπία μοτέρ	Αποσυνδέστε το φορτίο και λειτουργήστε το μοτέρ. Εάν το μοτέρ εξακολουθεί να παρουσιάζει κραδασμούς, διορθώστε την ισορροπία του ρότορα.
	Λυγισμένος άξονας Geareducer (Εάν υπάρχει)	Ελέγξτε τον άξονα του ανεμιστήρα και του πινιόν με έναν ωρολογιακό μετρητή. Προχωρήστε σε αντικατάσταση, εάν είναι απαραίτητα.
Θόρυβος από τον ανεμιστήρα	Το πτερύγιο τρίβεται στο εσωτερικό του κυλίνδρου του ανεμιστήρα	Ρυθμίστε τον κύλινδρο ώστε να μην ακουμπάει η άκρη του πτερυγίου.
	Χαλαρά μπουλόνια στους σφικτήρες των πτερυγίων	Ελέγξτε και σφίξτε τα μπουλόνια, εάν είναι απαραίτητα.
	Έδρανο άξονα ανεμιστήρα (Ιμάντας κίνησης)	Επαλείψτε τα έδρανα με γράσο.
Άλατα ή ξένη ουσία στο σύστημα κυκλοφορίας του νερού	Ανεπαρκής απότομη εκτόνωση	Ανατρέξτε στην ενότητα «Επεξεργασία νερού» του παρόντος εγχειριδίου.
	Ανεπαρκής επεξεργασία νερού	Συμβουλευτείτε τον ειδικό επεξεργασίας νερού. Ανατρέξτε στην ενότητα «Επεξεργασία νερού» του παρόντος εγχειριδίου.
Η θερμοκρασία του κρύου νερού είναι πολύ υψηλή.	Η θερμοκρασία υγρού βολβού υπερβαίνει το προβλεπόμενο όριο	Ελέγξτε εάν υπάρχουν τοπικές πηγές θερμότητας που μπορεί να επηρεάζουν τον ψύκτη υγρών. Ελέγξτε εάν υπάρχουν περιβάλλουσες δομές που προκαλούν επανακυκλοφορία του αέρα που βγαίνει από τον ψύκτη υγρών. Συζητήστε τη λύση με τον εκπρόσωπο της Marley.
	Η σχεδιασμένη θερμοκρασία υγρού βολβού ήταν πολύ χαμηλή.	Μπορεί να χρειαστεί να αυξήσετε το μέγεθος του ψύκτη υγρών. Συζητήστε τη λύση με τον εκπρόσωπο της Marley.
	Το πραγματικό φορτίο επεξεργασίας είναι μεγαλύτερο από το προβλεπόμενο	Μπορεί να χρειαστεί να αυξήσετε το μέγεθος του ψύκτη υγρών. Συζητήστε τη λύση με τον εκπρόσωπο της Marley.
Ανατρέξτε στην ενότητα «Λειτουργία του ψύκτη υγρών».	Υπεράντληση	Μειώστε το ρυθμό ροής του νερού πάνω από τον ψύκτη υγρών σύμφωνα με τις συνθήκες σχεδιασμού.
	Έλλειψη αέρα στον ψύκτη υγρών	Ελέγξτε το ρεύμα και την τάση του μοτέρ για να βεβαιωθείτε για τη σωστή υποδύναμη. Ρυθμίστε το βήμα των πτερυγίων του ανεμιστήρα, εάν είναι απαραίτητα. Καθαρίστε τις περιόδους, το σύστημα πλήρωσης και τους σταγονοσυλλέκτες. Ελέγξτε εάν υπάρχουν κατασκευές ή τοίχοι σε κοντινή απόσταση που μπορεί να εμποδίζουν την κανονική ροή του αέρα στον ψύκτη υγρών. Συζητήστε τη λύση με τον εκπρόσωπο της Marley.
Εκτεταμένη εκροή σταγονιδίων από τον ψύκτη υγρών	Υπερχείλιση των λεκανών διανομής	Μειώστε το ρυθμό ροής του νερού πάνω από τον ψύκτη υγρών σύμφωνα με τις συνθήκες σχεδιασμού. Βεβαιωθείτε ότι τα ακροφύσια της λεκάνης διανομής νερού είναι στη θέση τους και δεν είναι φραγμένα.
	Εσφαλμένη εξάλειψη ομίχλης σταγονιδίων	Ελέγξτε ότι το ενσωματωμένο σύστημα πλήρωσης, οι περιόδους και οι σταγονοσυλλέκτες είναι καθαρά, απαλλαγμένα από ξένα σώματα και εγκατεστημένα σωστά. Εάν οι σταγονοσυλλέκτες είναι ξεχωριστοί από το σύστημα πλήρωσης, βεβαιωθείτε ότι έχουν εγκατασταθεί σωστά και ότι βρίσκονται στη θέση τους. Καθαρίστε τους, εάν είναι απαραίτητα. Αντικαταστήστε τυχόν κατεστραμμένα ή φθαρμένα εξαρτήματα.

## πρόγραμμα συντήρησης

Σέρβις συντήρησης	Σε μηνιαία βάση	Ανά εξάμηνο	Εποχιακή εκκίνηση ή σε ετήσια βάση
Έλεγχος γενικής κατάστασης και λειτουργίας	<b>x</b>		<b>x</b>
<b>Παρατήρηση της λειτουργίας των εξής:</b>			
Μηχανολογικά εξαρτήματα — μοτέρ, ανεμιστήρας και μηχανισμός μετάδοσης κίνησης	<b>x</b>		<b>x</b>
Βαλβίδα αναπλήρωσης (εάν υπάρχει)	<b>x</b>		<b>x</b>
Έλεγχος για ασυνήθιστο θόρυβο ή κραδασμό	<b>x</b>		<b>x</b>
<b>Έλεγχος και καθαρισμός:</b>			
Είσοδος αέρα	<b>x</b>		<b>x</b>
Σταγονοσυλλέκτες από PVC	<b>x</b>		<b>x</b>
Λεκάνη διανομής ακροφύσια και λεκάνη συλλογής	<b>x</b>		<b>x</b>
Εξωτερικό ανεμιστήρα και μοτέρ αντλίας	<b>x</b>		<b>x</b>
Επιφάνεια σπειρώματος		<b>x</b>	
<b>Έλεγχος:</b>			
Στάθμη λεκάνης συλλογής νερού	<b>x</b>		<b>x</b>
Απότομη εκτόνωση — κάντε τις απαραίτητες ρυθμίσεις	<b>x</b>		<b>x</b>
<b>Σύστημα μετάδοσης κίνησης Geareducer (εάν υπάρχει):</b>			
Έλεγχος για χαλαρούς συνδέσμους, συμπεριλαμβανομένης της τάπας αποστράγγισης λαδιού			<b>x</b>
Έλεγχος στάθμης λαδιού, έλεγχος / επισκευή διαρροών λαδιού	<b>x</b>		<b>x</b>
Αλλαγή λαδιού		<b>R</b>	
Έλεγχος ανοικτού εξαερισμού		<b>x</b>	<b>x</b>
Έλεγχος ευθυγράμμισης άξονα μετάδοσης κίνησης ή συνδέσμου			<b>x</b>
Έλεγχος για χαλαρό άξονα μετάδοσης κίνησης ή χαλαρούς συνδέσμους			<b>x</b>
Έλεγχος αντιτριβικών δακτυλίων άξονα μετάδοσης κίνησης ή συνδέσμου, ή έλεγχος εύκαμπτου στοιχείου, για ασυνήθιστη φθορά		<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Γραμμές λίπανσης (εάν υπάρχουν):</b>			
Έλεγχος για διαρροές λαδιού σε σωλήνες ή ρακόρ	<b>x</b>	<b>R</b>	<b>x</b>
<b>Ιμάντας κίνησης (εάν υπάρχει):</b>			
Λίπανση των εδράνων του άξονα του ανεμιστήρα (κάθε 3 μήνες)		κάθε 3 μήνες	κάθε 3 μήνες
Έλεγχος και σύσφιξη συνδέσμων στήριξης			<b>x</b>
Έλεγχος ευθυγράμμισης άξονα, τροχαλίας και ιμάντα			<b>x</b>
Έλεγχος τάνυσης και κατάστασης ιμάντα		<b>x</b>	<b>x</b>
Έλεγχος ροπής συνδέσμου αντιτριβικού δακτυλίου τροχαλίας			<b>x</b>
<b>Ανεμιστήρας:</b>			
Έλεγχος και σύσφιξη των συνδέσμων των πτερυγίων και της πλήμνης			<b>x</b>
Έλεγχος βήματος και απόστασης πτερυγίων ανεμιστήρα από το περιβλήμα			<b>x</b>
Έλεγχος κυλίνδρου ανεμιστήρα για χαλαρούς συνδέσμους			<b>x</b>
<b>Μοτέρ:</b>			
Λίπανση (γράσο, όπως απαιτείται)			<b>R</b>
Έλεγχος σύσφιξης μπουλονιών στερέωσης			<b>x</b>
Θέση σε λειτουργία για τουλάχιστον	3 ώρες το μήνα	3 ώρες το μήνα	3 ώρες το μήνα
<b>Θερμαντήρας λεκάνης (εάν υπάρχει):</b>			
Έλεγχος σωστής λειτουργίας αισθητήρα θερμοκρασίας/χαμηλής στάθμης νερού			<b>x</b>
Έλεγχος/καθαρισμός συσσωρευμένων ρύπων από τον αισθητήρα		<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Δομή:</b>			
Έλεγχος/σύσφιξη όλων των συνδέσμων		<b>x</b>	<b>x</b>
Έλεγχος και τοπική επισκευή όλων των μεταλλικών επιφανειών			<b>x</b>

**R** — Ανατρέξτε στο Εγχειρίδιο χρήσης του εξαρτήματος

**Σημείωση:** Συνιστάται να ελέγχετε τη γενική λειτουργία και την κατάσταση τουλάχιστον σε εβδομαδιαία βάση. Δώστε προσοχή σε τυχόν αλλαγές στον ήχο ή τους κραδασμούς που μπορεί να υποδεικνύουν ότι απαιτείται πιο προσεκτικός έλεγχος.



