



ΑΝΑΘ.	08
Ημερομηνία	06/2024
Αντικαθιστά	D-EIMAC01706-16_07EL

**Εγχειρίδιο εγκατάστασης, λειτουργίας και συντήρησης  
D-EIMWC01008-16\_08EL**

**EWWD (EWLD) - J**  
**EWWH (EWLH) - J**  
**EWWS (EWLS) - J**



## Περιεχόμενα

<b>1</b>	<b>ΕΙΣΑΓΩΓΗ</b> .....	<b>5</b>
1.1	Προφυλάξεις έναντι υπολειπόμενων κινδύνων .....	5
1.2	Περιγραφή.....	6
1.3	Πληροφορίες σχετικά με το ψυκτικό μέσο .....	7
1.3.1	Πίνακας πίεσης/θερμοκρασίας .....	7
<b>2</b>	<b>ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ</b> .....	<b>9</b>
2.1	Πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση συστημάτων με R134a και R513A .....	9
2.2	Πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση συστημάτων με R1234ze .....	9
2.2.1	Επιπλέον οδηγίες για την ασφαλή χρήση του R1234ze για εξοπλισμό που βρίσκεται σε μηχανοστάσιο ....	9
<b>3</b>	<b>ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ</b> .....	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>ΟΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ</b> .....	<b>13</b>
4.1	Φύλαξη Αποθήκευση .....	13
4.2	Λειτουργία.....	13
4.2.1	Επιλογές και χαρακτηριστικά.....	13
4.2.2	Εύρος λειτουργίας .....	14
<b>5</b>	<b>ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b> .....	<b>20</b>
5.1	Ασφάλεια.....	20
5.2	Μετακίνηση και ανύψωση .....	20
5.3	Τοποθέτηση και συναρμολόγηση.....	21
5.4	Προστασία από τον θόρυβο και τον ήχο .....	21
5.5	Σωλήνες νερού.....	22
5.5.1	Διαδικασία εγκατάστασης σωληνώσεων νερού .....	22
5.5.2	Μόνωση σωληνώσεων .....	24
5.6	Ροή και ποιότητα νερού .....	24
5.7	Αντιψυκτική προστασία του εξαμιστή και των εναλλακτών ανάκτησης .....	25
5.8	Πριν την εκκίνηση .....	25
<b>6</b>	<b>ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΩΝ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΩΝ (μοντέλα EWLD J, EWLH και EWLS)</b> .....	<b>27</b>
6.1	Πληροφορίες εγκατάστασης για μονάδες χωρίς συμπυκνωτή .....	27
6.1.1	Προφυλάξεις κατά το χειρισμό των σωληνώσεων .....	27
6.1.2	Δοκιμή διαρροής και ξήρανση υπό κενό .....	27
6.1.3	Φόρτιση της μονάδας .....	28
6.2	Σχεδιασμός σωληνώσεων ψυκτικού μέσου.....	28
6.2.1	Ισοδύναμο μήκος γραμμής.....	30
6.2.2	Διαστασιολόγηση γραμμής υγρών.....	31
6.2.3	Διαστασιολόγηση γραμμής εκροής (θερμού αερίου) .....	31
6.2.4	Φόρτιση λαδιού .....	32
<b>7</b>	<b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ</b> .....	<b>33</b>
7.1	Γενικές προδιαγραφές.....	33
7.2	Ηλεκτρική τροφοδοσία .....	33
7.3	Ηλεκτρικές συνδέσεις.....	33
7.4	Απαιτήσεις για τα καλώδια .....	34
7.5	Ασυμμετρία φάσης.....	35
<b>8</b>	<b>ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ</b> .....	<b>36</b>
8.1	ΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ .....	36
<b>9</b>	<b>ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ</b> .....	<b>37</b>
9.1	Τακτική συντήρηση .....	37
<b>10</b>	<b>ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΕΓΓΥΗΣΗ</b> .....	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΑΡΧΙΚΗ ΕΝΑΡΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΙΕΣΗΣ</b> .....	<b>40</b>
<b>12</b>	<b>ΔΙΑΘΕΣΗ</b> .....	<b>40</b>
<b>13</b>	<b>ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ</b> .....	<b>41</b>
13.1	Οδηγίες για μονάδες που γεμίζονται στο εργοστάσιου και στο πεδίο.....	41

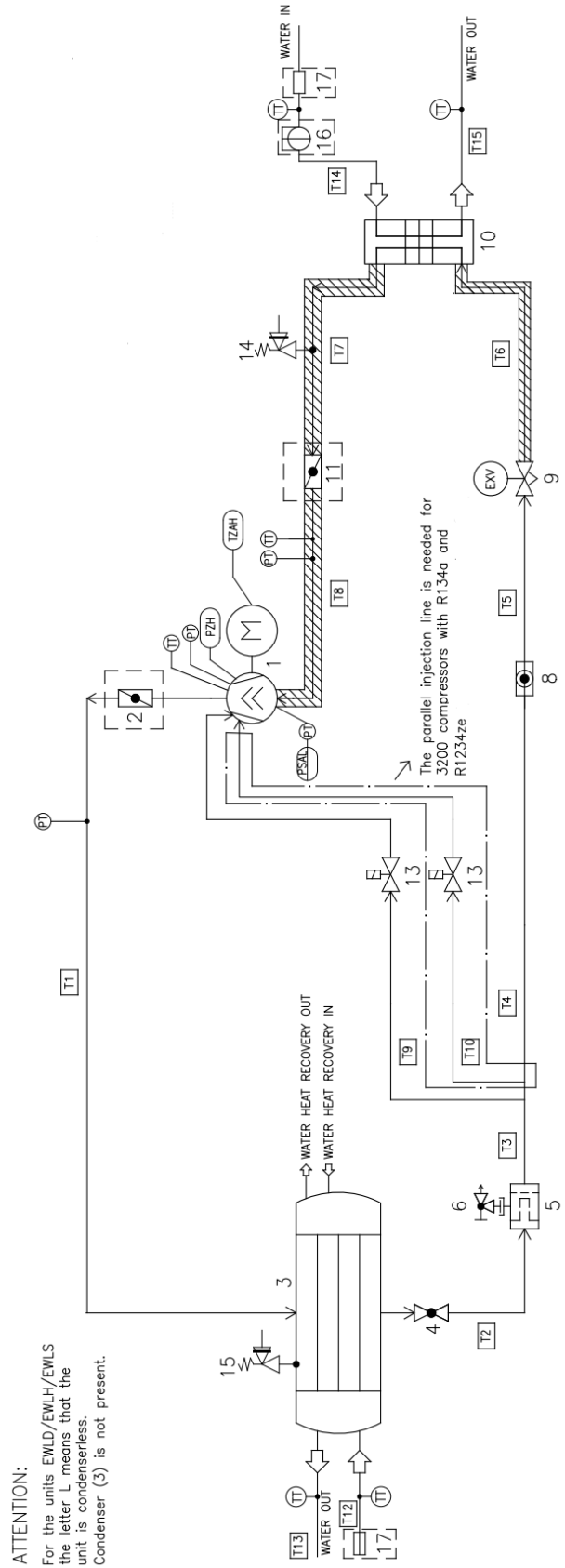
## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Σχήμα 1	- Τυπικό κύκλωμα ψυκτικού μέσου .....	3
Σχήμα 2	- Περιγραφή των ετικετών που υπάρχουν στον ηλεκτρικό πίνακα .....	4
Σχήμα 3	- Ανύψωση.....	20
Σχήμα 4	- Ευθυγράμμιση μονάδας .....	21
Σχήμα 5	- Συμπυκνωτής τοποθετημένος χωρίς υψομετρική διαφορά.....	29
Σχήμα 6	- Συμπυκνωτής τοποθετημένος πάνω από τη μονάδα.....	29
Σχήμα 7	- Συμπυκνωτής που βρίσκεται κάτω από τη μονάδα .....	30
Σχήμα 8	- Ισοδύναμο μήκη (σε μέτρα).....	30

Εξοπλισμός ελέγχου	
PZH	Διακόπτης υψηλής πίεσης 21,0 bar
PT	Μετατροπέας πίεσης
TT	Μετατροπέας θερμοκρασίας
TZAH	Διακόπτης υψηλής θερμοκρασίας
TZAH	Περιοριστής χαμηλής πίεσης

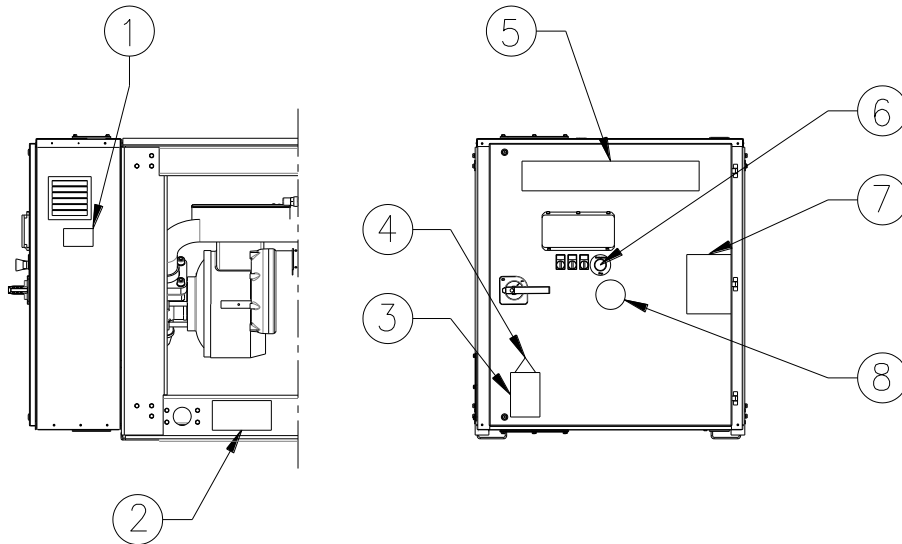
Εξοπλισμός	
1	Συμπιεστής
2	Βαλβίδα κλεισίματος
3	Συμπυκνωτής
4	Βαλβίδα κλεισίματος
5	Ξηραντήρας φίλτρου
6	Βαλβίδα διακοπής (βαλβίδα πλήρωσης)
7	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
8	Δείκτης υγρού

9	Βαλβίδα διαστολής
10	Εξατμιστής
11	Βαλβίδα κλεισίματος
12	Φίλτρο
13	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
14	Βαλβίδα εκτόνωσης πίεσης 15,5 bar
15	Βαλβίδα εκτόνωσης πίεσης 23,5 bar
16	Διακόπτης ροής
17	Φίλτρο



**Σχήμα 1 - Τυπικό κύκλωμα ψυκτικού μέσου**

Η είσοδος και η έξοδος του νερού είναι ενδεικτικές. Ανατρέξτε στα διαγράμματα διαστάσεων του μηχανήματος για τις ακριβείς συνδέσεις νερού.



**EWWD120J-SS ~ 280J-SS**  
**EWWH090J-SS ~ 200J-SS**  
**EWWS120J-SS ~ 270J-SS**

**EWLD110J-SS ~ 265J-SS**  
**EWLH80J-SS ~ 190J-SS**  
**EWLS110J-SS ~ 270J-SS**

#### Ταυτοποίηση της ετικέτας

<b>1</b> – Πανακίδα στοιχείων μονάδας	<b>5</b> – Λογότυπο κατασκευαστή
<b>2</b> – Οδηγίες ανύψωσης	<b>6</b> - Στάση έκτακτης ανάγκης
<b>3</b> – Προειδοποίηση επικίνδυνης τάσης	<b>7</b> - Σύμβολο μη εύφλεκτου αερίου
<b>4</b> – Σύμβολο ηλεκτρικού κινδύνου	<b>8</b> – Τύπος αερίου

**Σχήμα 2 – Περιγραφή των ετικετών που υπάρχουν στον ηλεκτρικό πίνακα**

## 1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

**Το παρόν εγχειρίδιο είναι ένα σημαντικό υποστηρικτικό έγγραφο για εξειδικευμένο προσωπικό, αλλά δεν προορίζεται να αντικαταστήσει αυτό το προσωπικό.**



**Διαβάστε προσεκτικά το παρόν εγχειρίδιο προτού εγκαταστήσετε και θέσετε σε λειτουργία τη μονάδα.**

**Η εσφαλμένη εγκατάσταση μπορεί να προκαλέσει ηλεκτροπληξία, βραχυκύκλωμα, διαρροή, πυρκαγιά ή άλλη ζημιά στον εξοπλισμό ή να προκαλέσει τραυματισμό.**



**Η ΜΟΝΑΔΑ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΘΕΙ ΑΠΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ ΧΕΙΡΙΣΤΗ/ΤΕΧΝΙΚΟ  
Η ΕΝΑΡΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΕΙΤΑΙ ΑΠΟ  
ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΜΕΝΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ  
ΟΛΕΣ ΟΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΕΚΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΤΟΠΙΚΟΥΣ  
ΝΟΜΟΥΣ ΚΑΙ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥΣ.**



**Η ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΑΠΑΓΟΡΕΥΟΝΤΑΙ ΚΑΤΗΓΟΡΗΜΑΤΙΚΑ ΑΝ ΟΛΕΣ ΟΙ  
ΟΔΗΓΙΕΣ ΤΟΥ ΠΑΡΟΝΤΟΣ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟΥ ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΓΙΝΕΙ ΠΛΗΡΩΣ ΚΑΤΑΝΟΗΤΕΣ.  
ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΜΦΙΒΟΛΙΩΝ, ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΗΣΤΕ ΜΕ ΤΟΝ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟ ΤΟΥ  
ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΗ ΓΙΑ ΣΥΜΒΟΥΛΕΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ.**

### 1.1 Προφυλάξεις έναντι υπολειπόμενων κινδύνων

1. Να εγκαθιστάτε τη μονάδα σύμφωνα με τις οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου
2. Να εκτελείτε τακτικά όλες τις εργασίες συντήρησης που προβλέπονται στο παρόν εγχειρίδιο
3. Να φοράτε προστατευτικό εξοπλισμό (γάντια, προστατευτικά ματιών, σκληρό καπέλο κ.λ.π.) κατάλληλο για την εκάστοτε εργασία. Μη φοράτε ρούχα ή αξεσουάρ που μπορούν να πιαστούν ή να αναρροφηθούν από τον αέρα. Τα μακριά μαλλιά θα πρέπει να συγκρατούνται στο πίσω μέρος της κεφαλής πριν από την είσοδο στη μονάδα
4. Προτού ανοίξετε το πλαίσιο του μηχανήματος, βεβαιωθείτε ότι είναι καλά συνδεδεμένο στο μηχάνημα
5. Τα πτερύγια των εναλλακτών θερμότητας και οι άκρες των μεταλλικών εξαρτημάτων και των πλαστικών μπορούν να προκαλέσουν εκδορές
6. Μην αφαιρείτε τα προστατευτικά από τα κινητά εξαρτήματα κατά τη διάρκεια λειτουργίας της μονάδας
7. Να βεβαιώνετε ότι τα προστατευτικά των κινητών εξαρτημάτων έχουν τοποθετηθεί σωστά πριν από επανεκκίνηση της μονάδας
8. Οι ανεμιστήρες, οι κινητήρες και οι μηχανισμοί κίνησης των ιμάντων ενδέχεται να λειτουργούν. Συνεπώς, προτού εισέλθετε να περιμένετε πάντοτε τη διακοπή της λειτουργίας τους και να λαμβάνετε τα κατάλληλα μέτρα προκειμένου να μην τεθούν σε λειτουργία
9. Οι επιφάνειες του μηχανήματος και οι σωλήνες μπορούν να θερμανθούν ή να ψυχθούν πολύ και να προκληθεί κίνδυνος εγκαύματος
10. Μην υπερβαίνετε ποτέ το μέγιστο όριο πίεσης (ΟΠ) του κυκλώματος νερού της μονάδας.
11. Προτού αφαιρέσετε εξαρτήματα από τα κυκλώματα νερού υπό πίεση, κλείστε το τμήμα της αντίστοιχης σωλήνωσης και αδειάστε το υγρό σταδιακά για να σταθεροποιηθεί η πίεση στο επίπεδο της ατμοσφαιρικής πίεσης
12. Μην ελέγχετε για πιθανή διαρροή ψυκτικού μέσου με τα χέρια σας
13. Να διακόπτετε την παροχή ρεύματος στη μονάδα χρησιμοποιώντας τον κεντρικό διακόπτη προτού ανοίξετε τον πίνακα ελέγχου
14. Ελέγξτε ότι η μονάδα είναι γειωμένη σωστά προτού τη θέσετε σε λειτουργία
15. Η εγκατάσταση του μηχανήματος πρέπει να γίνεται σε κατάλληλο χώρο. Συγκεκριμένα, μην το εγκαθιστάτε σε εξωτερικό χώρο εάν προβλέπεται να χρησιμοποιηθεί σε εσωτερικό χώρο
16. Μη χρησιμοποιείτε καλώδια με ανεπαρκή διατομή ούτε συνδέσεις για καλώδιο προέκτασης, ακόμη και σύντομο χρονικό διάστημα ή για επείγουσα ανάγκη
17. Για τις μονάδες με πυκνωτές διόρθωσης ισχύος, περιμένετε 5 λεπτά μετά τη διακοπή της ηλεκτρικής τροφοδοσίας πριν από την πρόσβαση στο εσωτερικό του πίνακα με τους διακόπτες
18. Εάν η μονάδα διαθέτει φυγοκεντρικούς συμπιεστές με ενσωματωμένο inverter, αποσυνδέστε το από την παροχή ρεύματος και περιμένετε τουλάχιστον 20 λεπτά προτού αποκτήσετε πρόσβαση σε αυτό για λόγους συντήρησης. Η ενέργεια που απομένει στα εξαρτήματα, η οποία απαιτεί τουλάχιστον αυτό το χρονικό διάστημα για να διασκορπιστεί, ενέχει τον κίνδυνο ηλεκτροπληξίας
19. Η μονάδα περιέχει ψυκτικό αέριο υπό πίεση. Δεν πρέπει να αγγίζετε τον εξοπλισμό πίεσης, εκτός κι αν πρόκειται για λόγους συντήρησης, η οποία πρέπει να διενεργείται από εξειδικευμένο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό
20. Να συνδέετε τα εξαρτήματα στη μονάδα σύμφωνα με τις υποδείξεις που υπάρχουν στο παρόν εγχειρίδιο και στους πίνακες της ίδιας της μονάδας
21. Για την αποφυγή περιβαλλοντικού κινδύνου, βεβαιωθείτε ότι το υγρό που τυχόν διαρρέει συλλέγεται σε κατάλληλες συσκευές σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς.
22. Εάν είναι απαραίτητη η αποσυναρμολόγηση ενός εξαρτήματος, πρέπει να βεβαιώνετε ότι έχει επανασυναρμολογηθεί σωστά προτού θέσετε σε λειτουργία τη μονάδα
23. Εάν απαιτείται η εγκατάσταση συστημάτων πυρόσβεσης κοντά στο μηχάνημα σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία, ελέγξτε ότι είναι κατάλληλα για την κατάσβεση της πυρκαγιάς στον ηλεκτρικό εξοπλισμό, στο λιπαντικό έλαιο του συμπιεστή και στο ψυκτικό μέσο, όπως καθορίζεται στα δελτία δεδομένων ασφαλείας αυτών των υγρών

24. Όταν η μονάδα διαθέτει συσκευές για την εκτόνωση της υπερβολικής πίεσης (βαλβίδες ασφαλείας): όταν ενεργοποιηθούν αυτές οι βαλβίδες, το ψυκτικό αέριο απελευθερώνεται με υψηλή θερμοκρασία και ταχύτητα. Είναι απαραίτητη η λήψη μέτρων προς αποφυγή βλάβης σε ανθρώπους και αντικείμενα από την απελευθέρωση του αερίου και, εφόσον είναι απαραίτητο, το αέριο πρέπει να απελευθερώνεται σύμφωνα με τις διατάξεις του προτύπου EN 378-3 και τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς.
25. Να διατηρείτε όλες τις συσκευές ασφαλείας σε καλή κατάσταση λειτουργίας και να τις ελέγχετε περιοδικά σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς
26. Να φυλάσσετε τα λιπαντικά σε δοχεία με την κατάλληλη επισήμανση
27. Μην αποθηκεύετε εύφλεκτα υγρά κοντά στη μονάδα
28. Να πραγματοποιείτε συγκόλληση μόνο άδειων σωλήνων μετά την αφαίρεση κάθε ίχνους λιπαντικού. Μη χρησιμοποιείτε φλόγα ή άλλες πηγές θερμότητας κοντά στους σωλήνες που περιέχουν ψυκτικό υγρό
29. Μη χρησιμοποιείτε γυμνές φλόγες κοντά στη μονάδα
30. Το μηχάνημα πρέπει να εγκαθίσταται σε κτίρια που είναι προστατευμένα από κεραυνούς σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία και τα τεχνικά πρότυπα
31. Μη λυγίζετε και μη χτυπάτε τους σωλήνες που περιέχουν υγρά υπό πίεση
32. Δεν επιτρέπεται να βαδίζετε ή να τοποθετείτε άλλα αντικείμενα επάνω στο μηχάνημα
33. Ο χρήστης είναι υπεύθυνος για τη συνολική αξιολόγηση του κινδύνου πυρκαγιάς στον χώρο εγκατάστασης (για παράδειγμα, υπολογισμός του θερμικού φορτίου)
34. Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς, να ασφαλίζετε πάντοτε τη μονάδα στο όχημα προκειμένου να αποφύγετε το ενδεχόμενο μετακίνησης και ανατροπής της
35. Το μηχάνημα πρέπει να μεταφέρεται σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς, λαμβάνοντας υπόψη τα χαρακτηριστικά των υγρών του μηχανήματος και τις περιγραφές τους στο δελτίο δεδομένων ασφαλείας
36. Η ακατάλληλη μεταφορά μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο μηχάνημα και διαρροή του ψυκτικού υγρού. Προτού τεθεί σε λειτουργία, το μηχάνημα πρέπει να ελέγχεται για διαρροές και να επισκευάζεται αναλόγως.
37. Σε περίπτωση τυχαίας απελευθέρωσης του ψυκτικού μέσου σε κλειστό χώρο, μπορεί να προκληθεί έλλειψη οξυγόνου και επομένως κίνδυνος ασφυξίας. Το μηχάνημα πρέπει να εγκαθίσταται σε καλά αεριζόμενο περιβάλλον σύμφωνα με το πρότυπο EN 378-3 και τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς.
38. Η εγκατάσταση πρέπει να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις του προτύπου EN 378-3 και τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς. Σε περίπτωση εγκατάστασης σε εσωτερικό χώρο, πρέπει να διασφαλίζεται καλός αερισμός και πρέπει να τοποθετούνται ανιχνευτές ψυκτικού μέσου εφόσον είναι απαραίτητο.

## 1.2 Περιγραφή

Η μονάδα που αγοράσατε είναι αντλία θερμότητας, δηλαδή ένα μηχάνημα που έχει σχεδιαστεί για να ψύχει/θερμαίνει το νερό (ή ένα μείγμα νερού-γλυκόλης) εντός ορισμένων ορίων που θα αναφερθούν παρακάτω. Η μονάδα λειτουργεί με βάση τη συμπίεση, τη συμπύκνωση και την εξάτμιση του ψυκτικού αερίου σύμφωνα με τον κύκλο Carnot και αποτελείται κυρίως από τα ακόλουθα μέρη ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας.

### Λειτουργία ψύξης ή κλιματισμού:

- Κοχλιοφόροι συμπιεστές αυξάνουν την πίεση του ψυκτικού αερίου από την πίεση εξάτμισης στην πίεση συμπύκνωσης.
- Ένας υδρόψυκτος συμπυκνωτής όπου το ψυκτικό αέριο συμπυκνώνεται υπό υψηλή πίεση και μεταφέρει θερμότητα στο νερό.
- Μια βαλβίδα εκτόνωσης που επιτρέπει τη μείωση της πίεσης του συμπυκνωμένου υγρού από την πίεση συμπύκνωσης στην πίεση εξάτμισης.
- Ένας υδρόψυκτος εξατμιστής, όπου το χαμηλής πίεσης υγρό ψυκτικό μέσο εξατμίζεται και ψύχει το νερό.

### Λειτουργία θέρμανσης ή αντλία θερμότητας:

- Κοχλιοφόροι συμπιεστές αυξάνουν την πίεση του ψυκτικού αερίου από την πίεση εξάτμισης στην πίεση συμπύκνωσης.
- Ένας συμπυκνωτής όπου το ψυκτικό αέριο συμπυκνώνεται υπό υψηλή πίεση και μεταφέρει θερμότητα στο νερό.
- Μια βαλβίδα εκτόνωσης που επιτρέπει τη μείωση της πίεσης του συμπυκνωμένου υγρού από την πίεση συμπύκνωσης στην πίεση εξάτμισης.
- Ένας εξατμιστής, όπου το χαμηλής πίεσης υγρό ψυκτικό μέσο εξατμίζεται και ψύχει το νερό.
- Η λειτουργία των εναλλακτών θερμότητας μπορεί να αντιστραφεί συνδέοντας τις σωληνώσεις του χρήστη με τον εναλλάκτη θερμότητας Brazed Plate (ψυχρό νερό) ή με τον εναλλάκτη θερμότητας shell&tube (θερμαινόμενο νερό).

Όλες οι τυπικές μονάδες συναρμολογούνται πλήρως στο εργοστάσιο της Daikin Applied Europe και δοκιμάζονται πριν από την αποστολή, μόνο οι μονάδες χωρίς συμπυκνωτή δεν μπορούν να δοκιμαστούν.

Η σειρά EWWD(H/S)-J αποτελείται από μοντέλα με ενιαίο κύκλωμα ψυκτικού μέσου (από 90 έως 120 kW).

Το μηχάνημα χρησιμοποιεί τρεις τύπους ψυκτικών ρευστών: R134a, R1234ze, R513a με διαφορετικούς φακέλους.

Η προκαλωδίωση, η ρύθμιση και ο έλεγχος του ελεγκτή πραγματοποιούνται στο εργοστάσιο. Απαιτείται μόνο η επιτόπου πραγματοποίηση των συνηθισμένων συνδέσεων, όπως είναι η σύνδεση των σωληνώσεων, οι ηλεκτρικές συνδέσεις και οι ενδασφαλίσεις των αντλιών, απλοποιώντας με αυτόν τον τρόπο την εγκατάσταση και αυξάνοντας την αξιοπιστία. Όλα τα συστήματα ελέγχου της ασφάλειας και της λειτουργίας εγκαθίστανται στο εργοστάσιο στον πίνακα ελέγχου.

Οι οδηγίες του παρόντος εγχειριδίου ισχύουν για όλα τα μοντέλα της σειράς, εκτός εάν ορίζεται διαφορετικά.

### 1.3 Πληροφορίες σχετικά με το ψυκτικό μέσο

Αυτό το προϊόν περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου. Μην ελευθερώνετε τα αέρια στην ατμόσφαιρα.

Μοντέλα	EWWD J EWLD J	EWWH J EWLH J	EWWS J EWLS J
Τύπος ψυκτικού μέσου	R134a	R1234ze	R513A
Τιμή GWP <sup>(1)</sup>	1430	7	572

Για τις εκδόσεις των μονάδων EWWD J, EWWH J και EWWS J η ποσότητα αναγράφεται στην πινακίδα τύπου της μονάδας.

Για τις εκδόσεις των μονάδων EWLD J, EWLH J και EWLS J, συμπληρώστε τη συνολική ποσότητα ψυκτικού με ανεξίτηλο μελάνι στην ετικέτα πλήρωσης ψυκτικού που συνοδεύει το προϊόν.

Η συμπληρωμένη ετικέτα πρέπει να επικολληθεί στο εσωτερικό της πόρτας του ηλεκτρικού πίνακα.

Τα ψυκτικά R134a, R1234ze(E) και R513A σύμφωνα με την ευρωπαϊκή οδηγία 2014/68/EE ταξινομούνται ως ουσίες της ομάδας 2 (μη επικίνδυνες), καθώς είναι μη εύφλεκτα, σε κανονική θερμοκρασία περιβάλλοντος και μη τοξικά. Για το λόγο αυτό, δεν απαιτούνται ειδικές προφυλάξεις για την αποθήκευση, τη μεταφορά και το χειρισμό.

Τα προϊόντα της Daikin Applied Europe S.p.A. συμμορφώνονται με τις ισχύουσες ευρωπαϊκές οδηγίες και για το σχεδιασμό της μονάδας αναφέρονται στο πρότυπο προϊόντος EN378:2016 και στο βιομηχανικό πρότυπο ISO5149. Η έγκριση των τοπικών αρχών θα πρέπει να επαληθεύεται με βάση το ευρωπαϊκό πρότυπο EN378 ή/και το ISO 5149 (όπου τα R134a και R513A κατατάσσονται στην κατηγορία A1 και το R1234ze(E) κατατάσσεται στην κατηγορία A2L - Ελαφρά εύφλεκτο αέριο).

#### 1.3.1 Πίνακας πίεσης/θερμοκρασίας

##### - R134a

<i>R134a Πίνακας μετατροπής πίεσης/θερμοκρασίας</i>									
°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-15	1,64	4	3,38	23	6,27	43	11,01	62	17,62
-14	1,71	5	3,50	25	6,46	44	11,30	63	18,04
-13	1,78	6	3,62	26	6,65	45	11,60	64	18,46
-12	1,85	7	3,75	27	6,85	46	11,90	65	18,89
-11	1,93	8	3,88	28	7,06	47	12,21	66	19,33
-10	2,01	9	4,01	29	7,27	48	12,53	67	19,78
-9	2,09	10	4,15	30	7,48	49	12,85	68	20,23
-8	2,17	11	4,29	31	7,70	50	13,18	69	20,69
-7	2,26	12	4,43	32	7,92	51	13,51	70	21,16
-6	2,34	13	4,58	33	8,15	52	13,85	71	21,64
-5	2,43	14	4,73	34	8,39	53	14,20	72	22,13
-4	2,53	15	4,88	35	8,63	54	14,55	73	22,62
-3	2,62	16	5,04	36	8,87	55	14,91	74	23,12
-2	2,72	17	5,20	37	9,12	56	15,28	75	23,63
-1	2,82	18	5,37	38	9,37	57	15,65	76	24,15
0	2,93	19	5,54	39	9,63	58	16,03	77	24,68
1	3,04	20	5,72	40	9,89	59	16,42	78	25,22
2	3,15	21	5,90	41	10,16	60	16,81	79	25,77
3	3,26	22	6,08	42	10,44	61	17,22	80	26,32

##### - R1234ze

<i>HFO-R1234ze(E) Πίνακας μετατροπής πίεσης/θερμοκρασίας</i>									
°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-15	1,20	4	2,50	23	4,69	43	8,31	62	13,39
-14	1,25	5	2,59	25	4,84	44	8,53	63	13,71
-13	1,30	6	2,69	26	4,98	45	8,76	64	14,03
-12	1,36	7	2,78	27	5,14	46	8,99	65	14,36
-11	1,42	8	2,88	28	5,29	47	9,23	66	14,70
-10	1,47	9	2,98	29	5,45	48	9,47	67	15,04
-9	1,53	10	3,08	30	5,62	49	9,72	68	15,39
-8	1,60	11	3,19	31	5,78	50	9,97	69	15,75
-7	1,66	12	3,30	32	5,95	51	10,23	70	16,11
-6	1,73	13	3,41	33	6,13	52	10,49	71	16,48
-5	1,79	14	3,52	34	6,31	53	10,76	72	16,85

(1) GWP = Δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη

-4	1,86	15	3,64	35	6,49	54	11,03	73	17,23
-3	1,94	16	3,76	36	6,67	55	11,30	74	17,62
-2	2,01	17	3,88	37	6,86	56	11,58	75	18,01
-1	2,09	18	4,01	38	7,06	57	11,87	76	18,41
0	2,17	19	4,14	39	7,25	58	12,16	77	18,81
1	2,25	20	4,27	40	7,46	59	12,46	78	19,23
2	2,33	21	4,41	41	7,66	60	12,76	79	19,65
3	2,41	22	4,55	42	7,87	61	13,07	80	20,07

- R513A

<i>R513A Πίνακας μετατροπής πίεσης/θερμοκρασίας</i>									
°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar	°C	Bar
-15	1,87	4	3,73	23	6,74	43	11,58	62	18,25
-14	1,94	5	3,85	25	6,93	44	11,88	63	18,66
-13	2,02	6	3,98	26	7,13	45	12,18	64	19,09
-12	2,10	7	4,11	27	7,34	46	12,49	65	19,52
-11	2,18	8	4,25	28	7,55	47	12,80	66	19,96
-10	2,27	9	4,39	29	7,77	48	13,12	67	20,40
-9	2,35	10	4,53	30	7,99	49	13,44	68	20,86
-8	2,44	11	4,68	31	8,21	50	13,77	69	21,32
-7	2,53	12	4,83	32	8,44	51	14,11	70	21,79
-6	2,63	13	4,98	33	8,67	52	14,46	71	22,27
-5	2,72	14	5,14	34	8,91	53	14,81	72	22,75
-4	2,82	15	5,30	35	9,16	54	15,16	73	23,24
-3	2,93	16	5,47	36	9,41	55	15,52	74	23,75
-2	3,03	17	5,64	37	9,66	56	15,89	75	24,26
-1	3,14	18	5,81	38	9,92	57	16,27	76	24,78
0	3,25	19	5,99	39	10,18	58	16,65	77	25,30
1	3,36	20	6,17	40	10,45	59	17,04	78	25,84
2	3,48	21	6,35	41	10,72	60	17,43	79	26,38
3	3,60	22	6,54	42	11,00	61	17,84	80	26,94



## 2 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Πριν από την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία του μηχανήματος, τα άτομα που εμπλέκονται σε αυτήν τη δραστηριότητα πρέπει να έχουν λάβει τις απαραίτητες πληροφορίες για την εκτέλεση αυτών των εργασιών, εφαρμόζοντας όλες τις πληροφορίες που συγκεντρώνονται στο παρόν βιβλίο, όλες τις διαδικασίες που αναφέρονται στους προαναφερθέντες κανόνες και τις προβλεπόμενες απαιτήσεις από την τοπική νομοθεσία.

Δεν πρέπει να επιτρέπεται η πρόσβαση στη μονάδα σε μη εξουσιοδοτημένο και/ή μη εξειδικευμένο προσωπικό.

### 2.1 Πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση συστημάτων με R134a και R513A

Σύμφωνα με το πρότυπο EN 378-1-2016, οποιοδήποτε σύστημα ψυκτικού μέσου που περιέχει R134a ή R513A, μπορεί να εγκατασταθεί χωρίς κανένα περιορισμό σε υπαίθριους χώρους ή μηχανοστάσια. Σε κάθε περίπτωση όμως, ο ιδιοκτήτης του κτιρίου ή ο τελικός χρήστης οφείλει να διασφαλίσει ότι η πρόσβαση επιτρέπεται μόνο σε εξειδικευμένο και εκπαιδευμένο προσωπικό, το οποίο γνωρίζει τις γενικές προφυλάξεις ασφαλείας του κτιρίου.

Συνιστάται να πληρούνται όλες οι απαιτήσεις που αναφέρονται στο πρότυπο EN 378-3-2016 για την εγκατάσταση.

Δεν πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα ροής του ψυκτικού μέσα από οποιοδήποτε άνοιγμα εξαερισμού, μέσα από πόρτες, καταπακτές ή παρόμοια ανοίγματα σε περίπτωση διαρροής.

Συνιστάται η εγκατάσταση ενός συστήματος ανίχνευσης ψυκτικού μέσου το οποίο θα λειτουργεί και κατά τη διάρκεια της κανονικής λειτουργίας του συστήματος ψυκτικού μέσου: σε περίπτωση διαρροής ψυκτικού μέσου, θα μπορεί να ενεργοποιήσει τον συναγερμό και όλες τις απαραίτητες διαδικασίες έκτακτης ανάγκης μέχρι την απενεργοποίηση του μηχανήματος.

Ο συναγερμός ειδοποιεί επίσης το εξουσιοδοτημένο προσωπικό να λάβει τα απαραίτητα μέτρα. Ο ανιχνευτής διαρροής ψυκτικού μέσου πρέπει να παρέχεται από τον χρήστη, διότι αποτελεί βασικό στοιχείο του συστήματος καταιονισμού ολόκληρου του κτιρίου.

### 2.2 Πληροφορίες σχετικά με την εγκατάσταση συστημάτων με R1234ze

Αυτό το προϊόν μπορεί να εξοπλιστεί με ψυκτικό μέσο R1234ze(E), το οποίο έχει ελάχιστες επιπτώσεις στο περιβάλλον, χάρη στη χαμηλή τιμή του δυναμικού υπερθέρμανσης του πλανήτη (GWP).

Τύπος ψυκτικού μέσου	R1234ze
Κατηγορία ασφάλειας	A2L
Ομάδα PED	2
Πρακτικό όριο (kg/m <sup>3</sup> )	0,061
ATEL/ ODL (kg/m <sup>3</sup> )	0,28
LFL (kg/m <sup>3</sup> ) @ 60 °C	0,303
Πυκνότητα ατμών @25 °C, 101,3 kPa (kg/m <sup>3</sup> )	4,66
Μοριακή μάζα	114,0
Κανονικό σημείο καύσης (°C)	-19
GWP (100 yr ITH)	7
GWP (ARS 100 yr ITH)	1
Θερμοκρασία αυτανάφλεξης (°C)	368

Οι ψύκτες είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις κύριες ευρωπαϊκές οδηγίες (οδηγία για τα μηχανήματα, οδηγία για τη χαμηλή τάση, οδηγία για την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, οδηγία για τον εξοπλισμό υπό πίεση) Βεβαιωθείτε ότι, μαζί με την τεκμηρίωση, έχετε λάβει και τη δήλωση συμμόρφωσης του προϊόντος με τις οδηγίες.

**Πριν εγκατασταθεί και τεθεί σε λειτουργία το μηχάνημα, τα άτομα που εμπλέκονται σε αυτήν τη δραστηριότητα πρέπει να έχουν λάβει τις απαραίτητες πληροφορίες για την εκτέλεση αυτών των εργασιών, εφαρμόζοντας όσα περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο. Δεν πρέπει να επιτρέπεται η πρόσβαση στη μονάδα σε μη εξουσιοδοτημένο και/ή μη εξειδικευμένο προσωπικό.**

Ο ψύκτης πρέπει να εγκαθίσταται σε ανοιχτό χώρο ή σε μηχανοστάσιο (τοποθεσία κατηγορίας III).

Για να διασφαλιστεί η κατηγορία III της τοποθεσίας, πρέπει να εγκατασταθεί σύστημα μηχανικού εξαερισμού στα δευτερεύοντα κυκλώματα.

Πρέπει να τηρούνται οι τοπικοί κανόνες για τα κτίρια και τα πρότυπα ασφαλείας. Εάν δεν υπάρχουν τοπικοί κανόνες και πρότυπα ανατρέξτε στο πρότυπο EN 378-3-2016 για καθοδήγηση. Στην παράγραφο «Επιπλέον οδηγίες για την ασφαλή χρήση του R1234ze» υπάρχουν επιπρόσθετες πληροφορίες, οι οποίες θα πρέπει να προστίθενται στις απαιτήσεις των προτύπων ασφαλείας και των κανόνων των κτιρίων.

#### 2.2.1 Επιπλέον οδηγίες για την ασφαλή χρήση του R1234ze για εξοπλισμό που βρίσκεται σε μηχανοστάσιο

Εάν επιλεγεί ένα μηχανοστάσιο για την τοποθέτηση του ψυκτικού εξοπλισμού, θα πρέπει να τοποθετείται σε συμμόρφωση με τους τοπικούς και εθνικούς κανονισμούς. Για την αξιολόγηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι παρακάτω απαιτήσεις (σύμφωνα με το πρότυπο EN 378-3:2016).

- Θα πρέπει να διενεργείται ανάλυση κινδύνου, σύμφωνα με την αρχή της ασφάλειας για τα συστήματα ψύξης (όπως καθορίζεται από τον κατασκευαστή και στην οποία θα συμπεριλαμβάνεται το φορτίο και η κατηγορία ασφαλείας του χρησιμοποιούμενου ψυκτικού μέσου), προκειμένου να προσδιοριστεί εάν είναι απαραίτητη η εγκατάσταση του ψύκτη σε ξεχωριστό μηχανοστάσιο ψύξης.
- Τα μηχανοστάσια δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως χώροι διαμονής. Ο ιδιοκτήτης ή ο χρήστης του κτιρίου πρέπει να διασφαλίζει ότι η πρόσβαση επιτρέπεται μόνο σε εξειδικευμένο και εκπαιδευμένο προσωπικό, το οποίο εκτελεί την απαραίτητη συντήρηση στο μηχανοστάσιο ή στη γενική εγκατάσταση.
- Τα μηχανοστάσια δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται ως χώροι αποθήκευσης, με εξαίρεση την αποθήκευση των εργαλείων, των ανταλλακτικών και του λαδιού του συμπιεστή για τον εγκατεστημένο εξοπλισμό. Η αποθήκευση των ψυκτικών μέσων και των εύφλεκτων ή τοξικών υλικών πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τους εθνικούς κανονισμούς.
- Οι γυμνές φλόγες δεν επιτρέπονται στα μηχανοστάσια, εκτός της περίπτωσης που πραγματοποιείται συγκόλληση ή παρόμοια εργασία και μόνο εφόσον η συγκέντρωση του ψυκτικού μέσου είναι υπό παρακολούθηση και διασφαλίζεται επαρκής εξαερισμός στον χώρο. Οι γυμνές φλόγες πρέπει να είναι υπό παρακολούθηση.
- Έξω από τον χώρο του μηχανοστασίου (κοντά στην πόρτα) πρέπει να υπάρχει ένας τηλεχειριζόμενος διακόπτης (μπουτόν έκτακτης ανάγκης) για τη διακοπή της λειτουργίας του συστήματος ψύξης. Άλλος ένας διακόπτης που επιτελεί παρόμοια λειτουργία πρέπει να βρίσκεται σε κατάλληλη θέση εντός του μηχανοστασίου.
- Οι σωληνώσεις και οι αγωγοί που διέρχονται από το δάπεδο, την οροφή και τους τοίχους του μηχανοστασίου πρέπει να είναι στεγανοί.
- Η θερμοκρασία των θερμών επιφανειών δεν πρέπει να υπερβαίνει το 80% της θερμοκρασίας αυτανάφλεξης (σε °C) ή πρέπει να είναι κατά 100 K χαμηλότερη από τη θερμοκρασία αυτανάφλεξης του ψυκτικού μέσου, οποιαδήποτε από τις δύο τιμές είναι χαμηλότερη.

Ψυκτικό μέσο	Θερμοκρασία αυτανάφλεξης	Μέγιστη θερμοκρασία επιφάνειας
R1234ze	368 °C	294 °C

- Οι πόρτες των μηχανοστασίων πρέπει να ανοίγουν προς τα έξω και ο αριθμός τους να επαρκεί για την ασφαλή διαφυγή των ατόμων σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Οι πόρτες πρέπει να κλείνουν ερμητικά, να κλείνουν αυτόματα και να είναι σχεδιασμένες έτσι ώστε να μπορούν να ανοίξουν από το εσωτερικό (σύστημα πανικού).
- Τα ειδικά μηχανοστάσια, όπου το φορτίο του ψυκτικού μέσου υπερβαίνει το πρακτικό όριο για τον όγκο του χώρου, πρέπει να διαθέτουν πόρτα, η οποία ανοίγει είτε απευθείας σε εξωτερικό χώρο είτε σε έναν ειδικό προθάλαμο που διαθέτει πόρτες που κλείνουν ερμητικά με αυτόματο τρόπο.
- Ο εξαερισμός των μηχανοστασίων πρέπει να επαρκεί τόσο για τις κανονικές συνθήκες λειτουργίας όσο και για έκτακτες καταστάσεις.
- Ο εξαερισμός για τις κανονικές συνθήκες λειτουργίας πρέπει να συμμορφώνεται με τους εθνικούς κανονισμούς.
- Το σύστημα μηχανικού εξαερισμού έκτακτης ανάγκης πρέπει να ενεργοποιείται από ανιχνευτές που βρίσκονται στο μηχανοστάσιο.
  - Το συγκεκριμένο σύστημα εξαερισμού πρέπει:
    - Να είναι ανεξάρτητο από οποιοδήποτε άλλο σύστημα εξαερισμού στον χώρο.
    - Να διαθέτει δύο ανεξάρτητα συστήματα ελέγχου έκτακτης ανάγκης: ένα έξω από το μηχανοστάσιο και ένα μέσα σε αυτό.
  - Ο ανεμιστήρας του εξαερισμού απαγωγής αερίων έκτακτης ανάγκης πρέπει:
    - Είτε να βρίσκεται στη ροή του αέρα με τον κινητήρα εκτός της ροής του αέρα, είτε να είναι κατάλληλος για επικίνδυνους χώρους (ανάλογα με την αξιολόγηση).
    - Να είναι τοποθετημένος με τέτοιο τρόπο ώστε να μην ασκείται πίεση στον αγωγό απαγωγής των αερίων στο μηχανοστάσιο.
    - Να μην προκαλεί σπινθήρες εάν έρθει σε επαφή με το υλικό του αγωγού.
  - Η ροή αέρα του μηχανικού εξαερισμού έκτακτης ανάγκης πρέπει να είναι τουλάχιστον

$$V = 0,014 \times m^{2/3}$$

όπου

V	είναι ο ρυθμός ροής του αέρα σε m <sup>3</sup> /s,
m	είναι η μάζα του φορτίου του ψυκτικού μέσου, σε κιλά (kg), στο σύστημα ψύξης με το μεγαλύτερο φορτίο, του οποίου κάθε τμήμα είναι τοποθετημένο μέσα στο μηχανοστάσιο,
0,014	είναι ο συντελεστής μετατροπής.

- Ο μηχανικός εξαερισμός πρέπει να λειτουργεί διαρκώς ή να τίθεται σε λειτουργία από τον ανιχνευτή.
- Όταν ενεργοποιείται ο ανιχνευτής, πρέπει να ενεργοποιεί αυτόματα έναν συναγερμό, να εκκινεί τον μηχανικό εξαερισμό και επίσης να διακόπτει τη λειτουργία του συστήματος.
- Η θέση των ανιχνευτών πρέπει να επιλέγεται με γνώμονα το ψυκτικό μέσο και πρέπει να βρίσκεται εκεί όπου θα συγκεντρωθεί το ψυκτικό μέσο σε περίπτωση διαρροής.

- Η τοποθέτηση του ανιχνευτή πρέπει να πραγματοποιείται κατόπιν της μελέτης της ροής αέρα στον χώρο, λαμβάνοντας υπόψη τη θέση των διόδων εξαερισμού. Πρέπει επίσης να λαμβάνεται υπόψη η πιθανότητα μηχανικής βλάβης ή ακαθαρσίας.
- Πρέπει να είναι εγκατεστημένος τουλάχιστον ένας ανιχνευτής σε κάθε μηχανοστάσιο ή στον χώρο διαμονής που λαμβάνεται υπόψη και/ή στον χαμηλότερο υπόγειο χώρο για εκείνα τα ψυκτικά μέσα που είναι βαρύτερα από τον αέρα και στο ψηλότερο σημείο για τα ψυκτικά μέσα που είναι ελαφρύτερα από τον αέρα.
- Η λειτουργία των ανιχνευτών πρέπει να υπό διαρκή παρακολούθηση. Σε περίπτωση δυσλειτουργίας ενός ανιχνευτή, πρέπει να ενεργοποιείται η ακολουθία έκτακτης ανάγκης όπως στην περίπτωση ανίχνευσης ψυκτικού μέσου.
- Η προκαθορισμένη τιμή της θερμοκρασίας για τον ανιχνευτή ψυκτικού μέσου, στους 30 °C ή 0 °C, οποιαδήποτε από τις δύο τιμές είναι πιο σημαντική, πρέπει να οριστεί στο 25% του LFL. Ο ανιχνευτής πρέπει να συνεχίσει να ενεργοποιείται σε υψηλότερες συγκεντρώσεις.

Ψυκτικό μέσο	LFL	Προκαθορισμένος συναγερμός	
R1234ze	0,303 kg/m <sup>3</sup>	0,07575 kg/m <sup>3</sup>	16500 ppm

- Κάθε ηλεκτρικός εξοπλισμός (όχι μόνο το σύστημα ψύξης) πρέπει να επιλέγεται με βάση την καταλληλότητά του για χρήση στις ζώνες που έχουν προσδιοριστεί στην αξιολόγηση κινδύνου. Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός πρέπει να θεωρείται ότι συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις σε περίπτωση που η ηλεκτρική παροχή απομονώνεται όταν η συγκέντρωση του ψυκτικού μέσου ανέλθει στο 25% του κατώτατου ορίου ευφλεκτότητας ή λιγότερο.
- Τα μηχανοστάσια ή τα ειδικά μηχανοστάσια πρέπει να φέρουν σαφή επισήμανση στις εισόδους τους, καθώς και προειδοποιήσεις ότι δεν επιτρέπεται η είσοδος σε μη εξουσιοδοτημένα άτομα και ότι απαγορεύεται το κάπνισμα και οι γυμνές φλόγες. Στις ειδοποιήσεις πρέπει επίσης να αναγράφεται ότι σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, μόνο εξουσιοδοτημένα άτομα που είναι εξοικειωμένα με τις διαδικασίες έκτακτης ανάγκης πρέπει να αποφασίζουν για την είσοδο ή όχι στο μηχανοστάσιο. Επιπλέον, πρέπει να υπάρχουν προειδοποιήσεις που να απαγορεύουν τη λειτουργία του συστήματος από μη εξουσιοδοτημένα άτομα.
- Ο ιδιοκτήτης/χειριστής πρέπει να τηρεί ενημερωμένο ημερολόγιο του συστήματος ψύξης.



**Ο προαιρετικός ανιχνευτής διαρροής που παρέχεται από την DAE με τον ψύκτη θα πρέπει να χρησιμοποιείται αποκλειστικά για τον έλεγχο διαρροής του ψυκτικού μέσου από τον ψύκτη.**

### 3 ΠΑΡΑΛΑΒΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ

---

Η μονάδα πρέπει να επιθεωρηθεί για τυχόν ζημιές αμέσως μόλις φτάσει στον τελικό τόπο εγκατάστασης. Όλα τα στοιχεία που περιγράφονται στο δελτίο παραλαβής πρέπει να επιθεωρούνται και να ελέγχονται.

Εάν η μονάδα υποστεί ζημιά, μην αφαιρέσετε το υλικό που έχει υποστεί ζημιά, αναφέρετε αμέσως τη ζημιά στην εταιρεία μεταφοράς και ζητήστε να επιθεωρήσει τη μονάδα.

Γνωστοποιήστε αμέσως τη ζημιά στον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή, στέλνοντας, εφόσον είναι εφικτό, φωτογραφίες που μπορούν να χρησιμεύσουν για την απόδοση ευθυνών

Οι ζημιές δεν πρέπει να επισκευάζονται πριν από την επιθεώρηση του εκπροσώπου της εταιρείας μεταφοράς.

Πριν από την εγκατάσταση της μονάδας, ελέγξτε εάν το μοντέλο και η τάση παροχής ρεύματος που αναγράφονται στην πινακίδα στοιχείων είναι σωστά. Η ευθύνη για τυχόν ζημιές μετά την αποδοχή της μονάδας δεν μπορεί να αποδοθεί στον κατασκευαστή.

## 4 ΟΡΙΑ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

---

### 4.1 Φύλαξη Αποθήκευση

Οι συνθήκες περιβάλλοντος πρέπει να βρίσκονται εντός των παρακάτω ορίων:

Ελάχιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	:	5°C
Μέγιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος	:	55°C
Μέγιστη σχετική υγρασία	:	95% χωρίς συμπύκνωση.

Η αποθήκευση κάτω από την ελάχιστη θερμοκρασία μπορεί να προκαλέσει βλάβη στα εξαρτήματα. Η αποθήκευση πάνω από τη μέγιστη θερμοκρασία προκαλεί το άνοιγμα των βαλβίδων ασφαλείας. Η αποθήκευση σε ατμόσφαιρα συμπύκνωσης μπορεί να προκαλέσει βλάβη στα ηλεκτρονικά εξαρτήματα.

### 4.2 Λειτουργία

Οι συσκευασμένοι υδρόψυκτοι ψύκτες νερού Daikin EWWD-J / EWLD-J / EWWH-J / EWLH-J / EWWS-J / EWLS-J έχουν σχεδιαστεί για εγκατάσταση σε εσωτερικούς χώρους και χρησιμοποιούνται για εφαρμογές ψύξης και θέρμανσης. Οι μονάδες EWWD J-EWLD J διατίθενται σε 16 τυποποιημένα μεγέθη και για τις ονομαστικές τους ψυκτικές ικανότητες συμβουλευθείτε τους πίνακες. Οι μονάδες EWWH J - EWLH J - EWWS J - EWLS J διατίθενται σε 7 τυποποιημένα μεγέθη και για τις ονομαστικές τους ψυκτικές ικανότητες συμβουλευθείτε τους πίνακες.

Το παρόν εγχειρίδιο εγκατάστασης περιγράφει τις διαδικασίες αποσυσκευασίας, εγκατάστασης και σύνδεσης των μονάδων EWWD J-EWLD J.

#### 4.2.1 Επιλογές και χαρακτηριστικά

##### Επιλογές

- Αμπέρ και βολτόμετρο
- Διπλή βαλβίδα εκτόνωσης πίεσης στον συμπυκνωτή
- Λειτουργία χαμηλού θορύβου
- Σύνδεση BMS (MODBUS, BACNET, LON)
- Κιτ υψηλής θερμοκρασίας (μόνο για τα μοντέλα EWWH J και EWLH J)

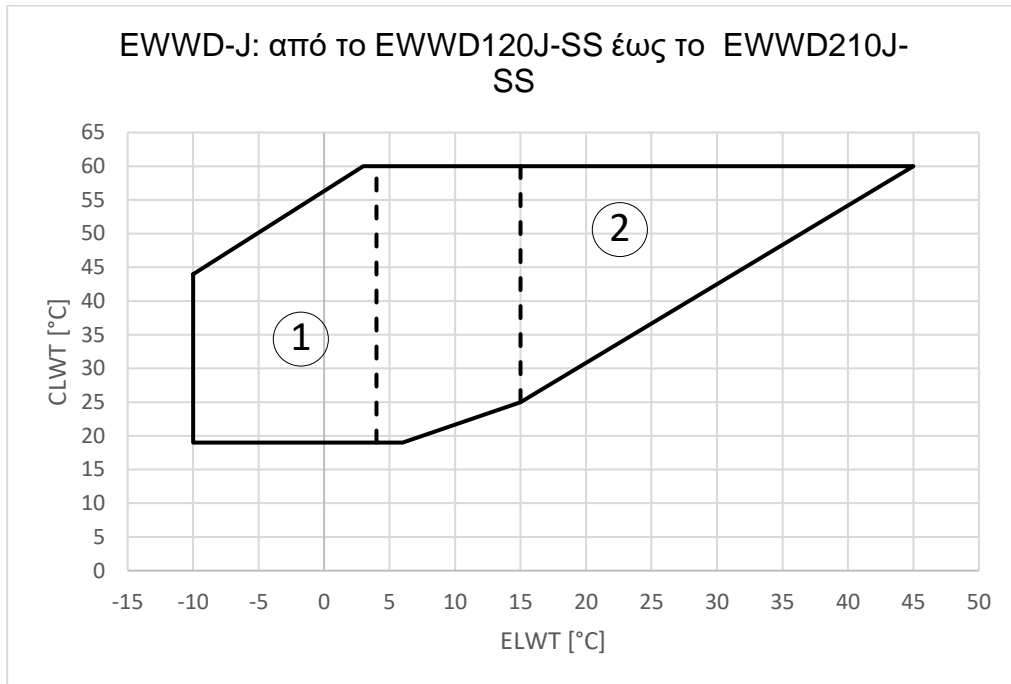
##### Χαρακτηριστικά

- Εφαρμογή γλυκόλης για θερμοκρασία νερού εξαμιστή έως -10°C (μόνο για τα μοντέλα EWWD-EWLD-EWWS-EWLS)
- Γυαλί ορατότητας με ένδειξη υγρασίας
- Επαφές χωρίς τάση
  - γενική λειτουργία/επαφή αντλίας
  - συναγερμός
- Επαφές χωρίς τάση με δυνατότητα αλλαγής
  - αντλία συμπυκνωτή
- Απομακρυσμένες είσοδοι με δυνατότητα αλλαγής
  - απομακρυσμένη εκκίνηση/διακοπή
  - διπλό σημείο ρύθμισης
  - ενεργοποίηση/απενεργοποίηση του ορίου χωρητικότητας
- Αναλογική είσοδος με δυνατότητα αλλαγής
  - Παράκαμψη σημείου ρύθμισης 4/20 mA
- Επιλογή πολλαπλών γλωσσών
- Κιτ φίλτρου για εγκατάσταση μπροστά από το νερό του εξαμιστή (παρεχόμενα εξαρτήματα)

Η λειτουργία επιτρέπεται εντός των ακόλουθων ορίων:

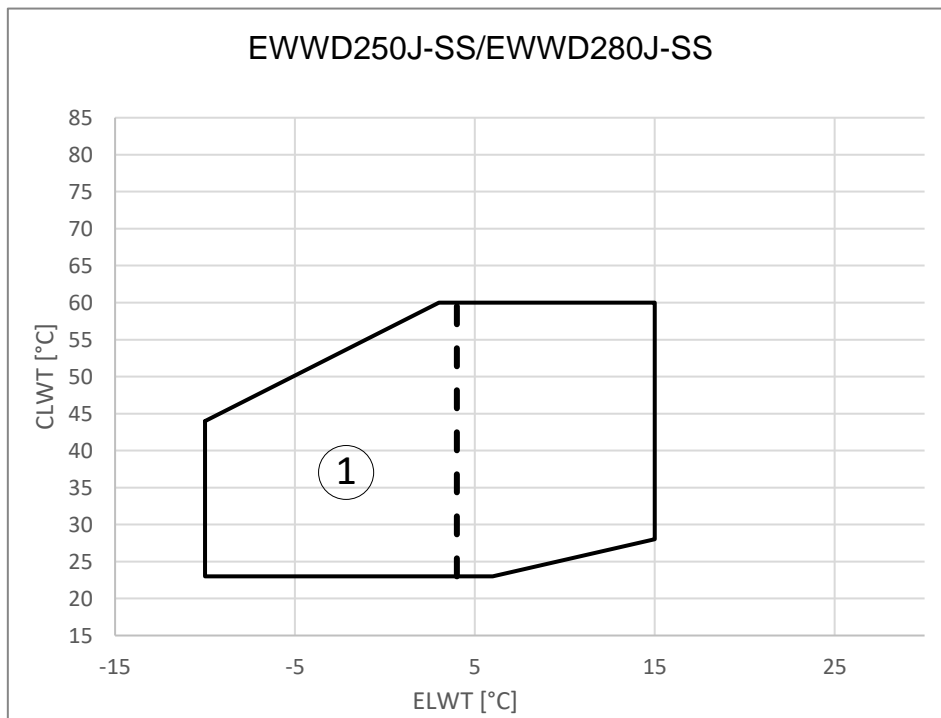
#### 4.2.2 Εύρος λειτουργίας

- **EWWD-J:** από το EWWD120J-SS έως το EWWD210J-SS



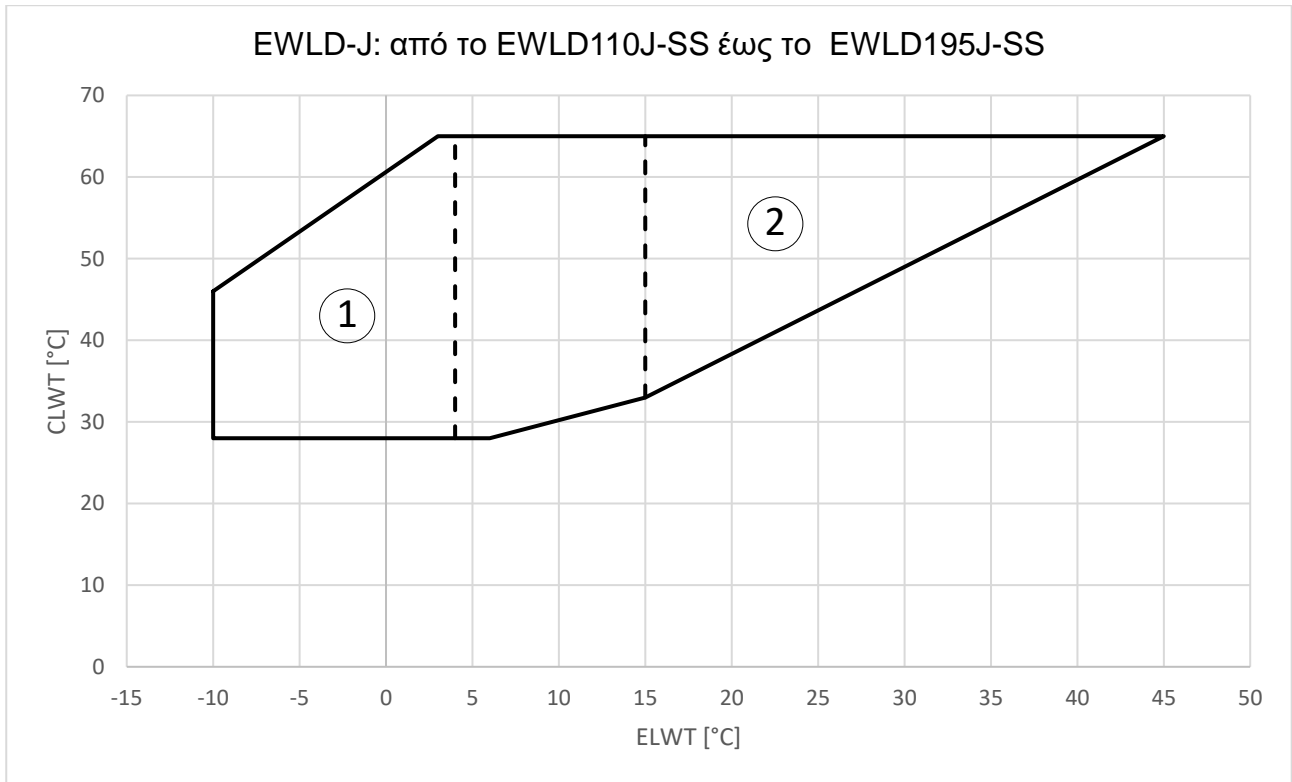
1. Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Εναρ LWT)
2. Επιλογή 189

- **EWWD-J:** EWWD250J-SS/EWWD280J-SS



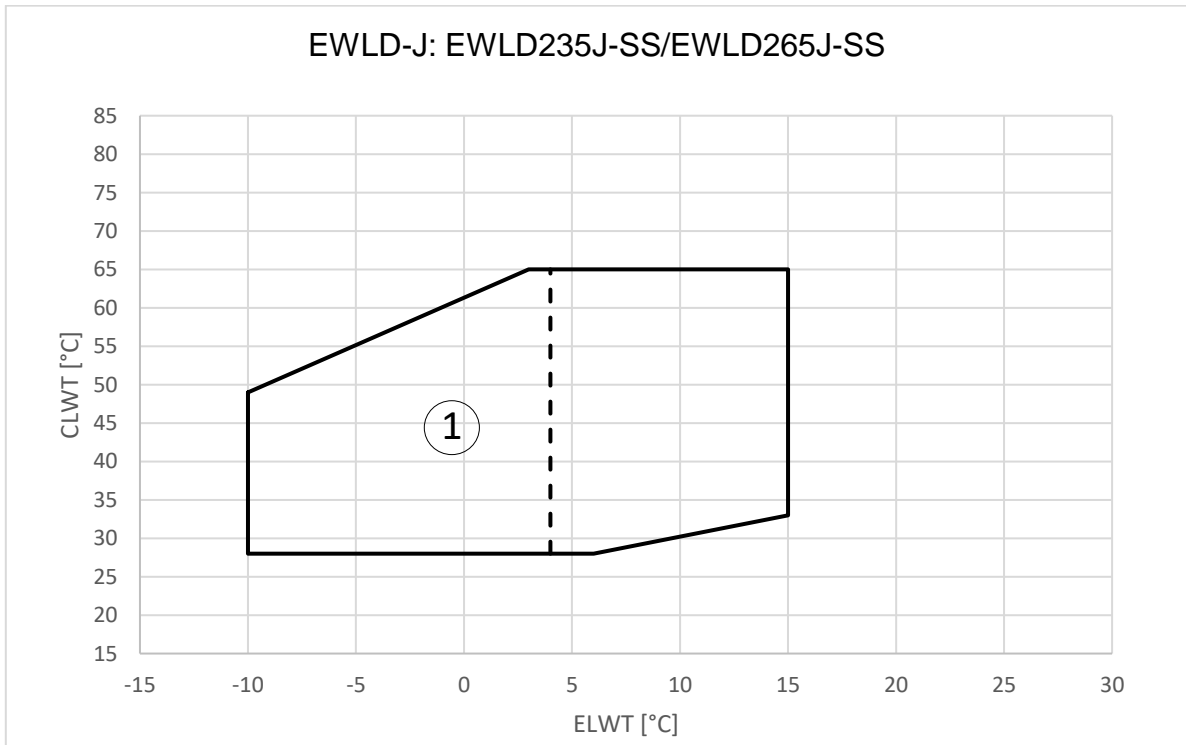
1. Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Εναρ LWT)

- **EWLD J:** από το EWLD110J-SS έως το EWLD195J-SS



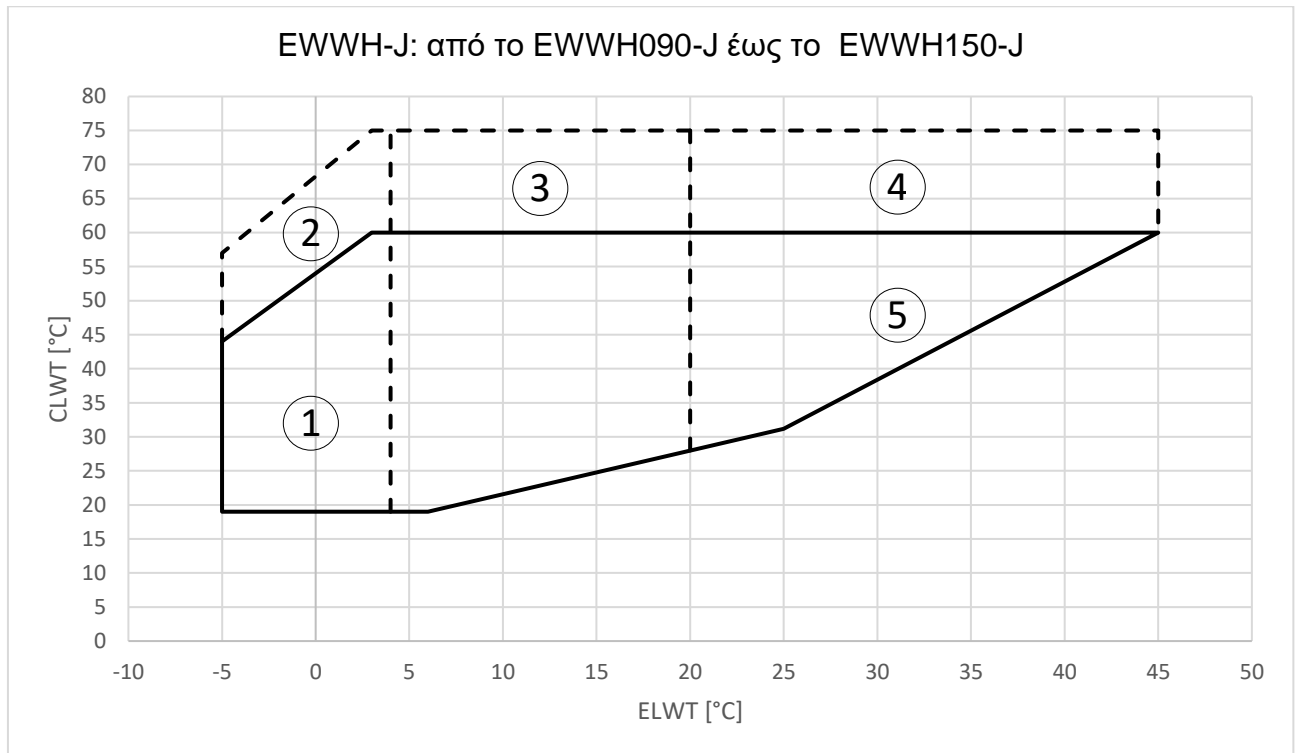
1. Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Evap LWT)
2. Επιλογή 189

- **EWLD J:** EWLD235J-SS/EWLD265J-SS



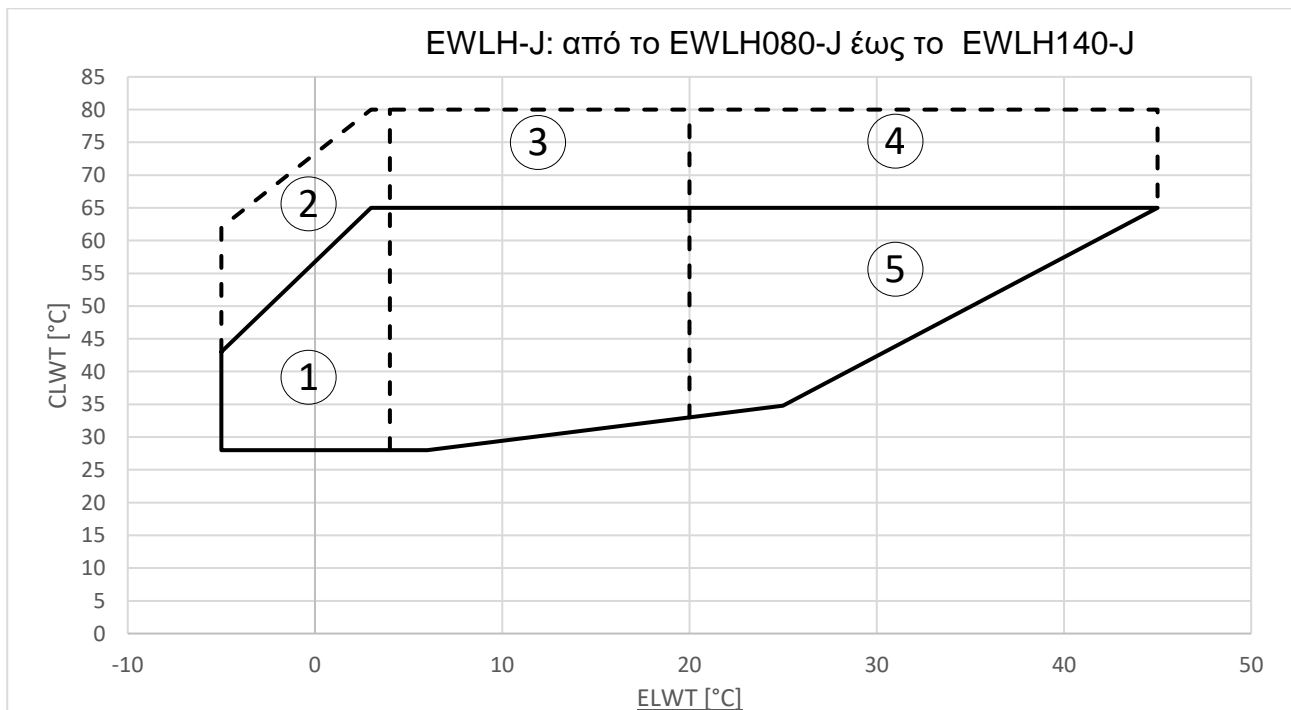
1. Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Evap LWT)

- **EWWH-J: από το EWWH090-J έως το EWWH150-J**



1. Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Εναρ LWT)
2. Επιλογή111 and Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Εναρ LWT)
3. Επιλογή111
4. Επιλογή 111 + Επιλογή 189
5. Επιλογή 189

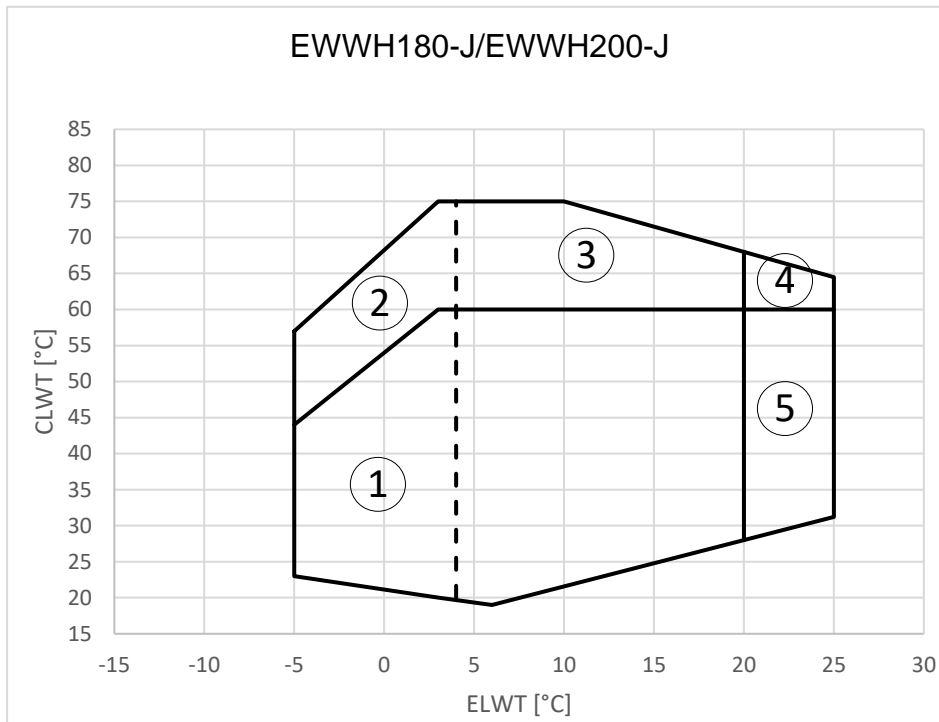
- **EWLH-J: από το EWLH080-J έως το EWLH140-J**



1. Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Εναρ LWT)
2. Επιλογή111 and Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Εναρ LWT)
3. Επιλογή111
4. Επιλογή 111 + Επιλογή 189
5. Επιλογή 189

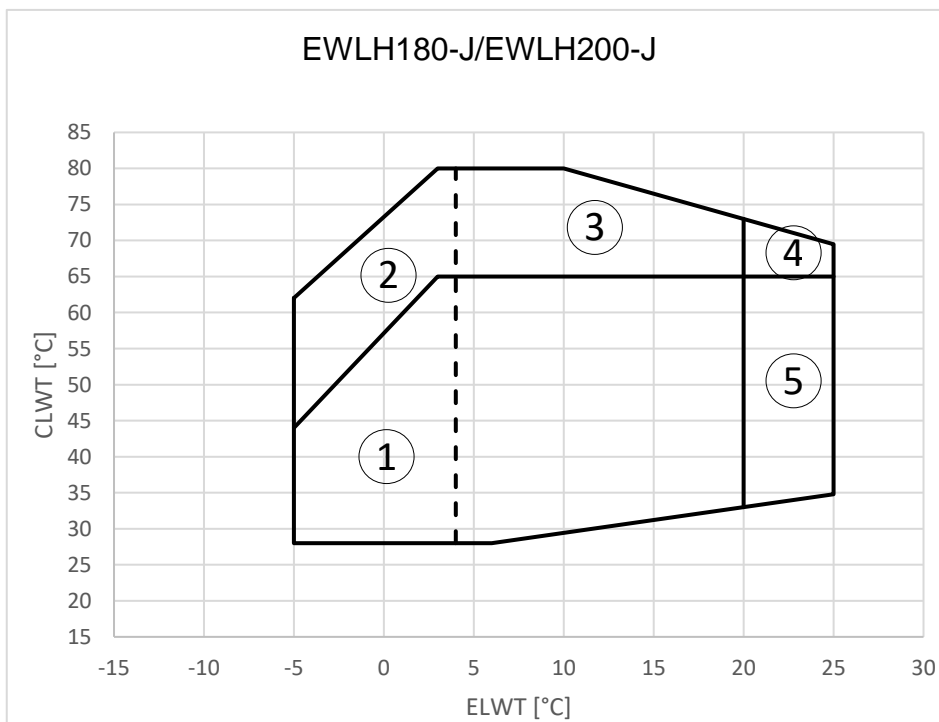


• **EWWH-J : EWWH180-J/EWWH200-J**



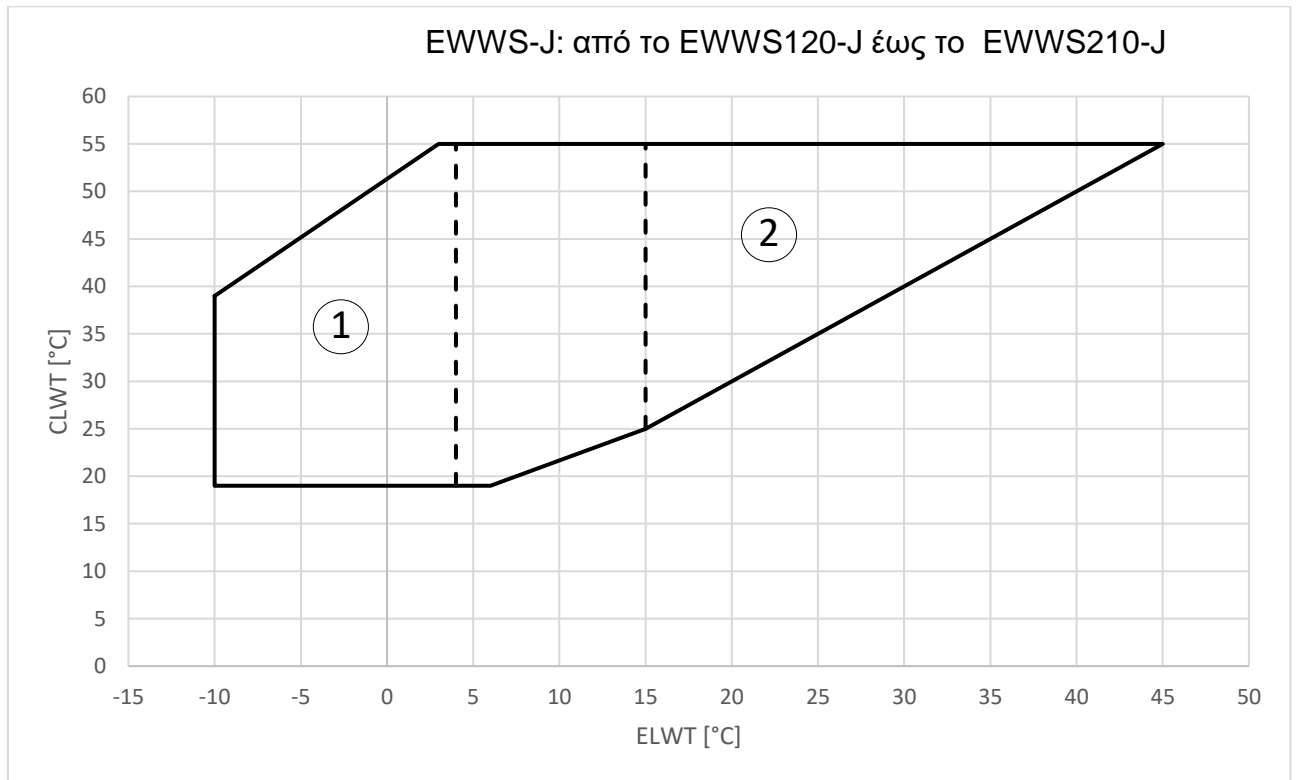
1. Λειτουργία με τη Γλυκόζη (κάτω 4°C Evap LWT)
2. Επιλογή 111 and Λειτουργία με τη Γλυκόζη (κάτω 4°C Evap LWT)
3. Επιλογή 111
4. Επιλογή 111 + Επιλογή 189
5. Επιλογή 189

• **EWLH: EWLH180-J/EWLH200-J**



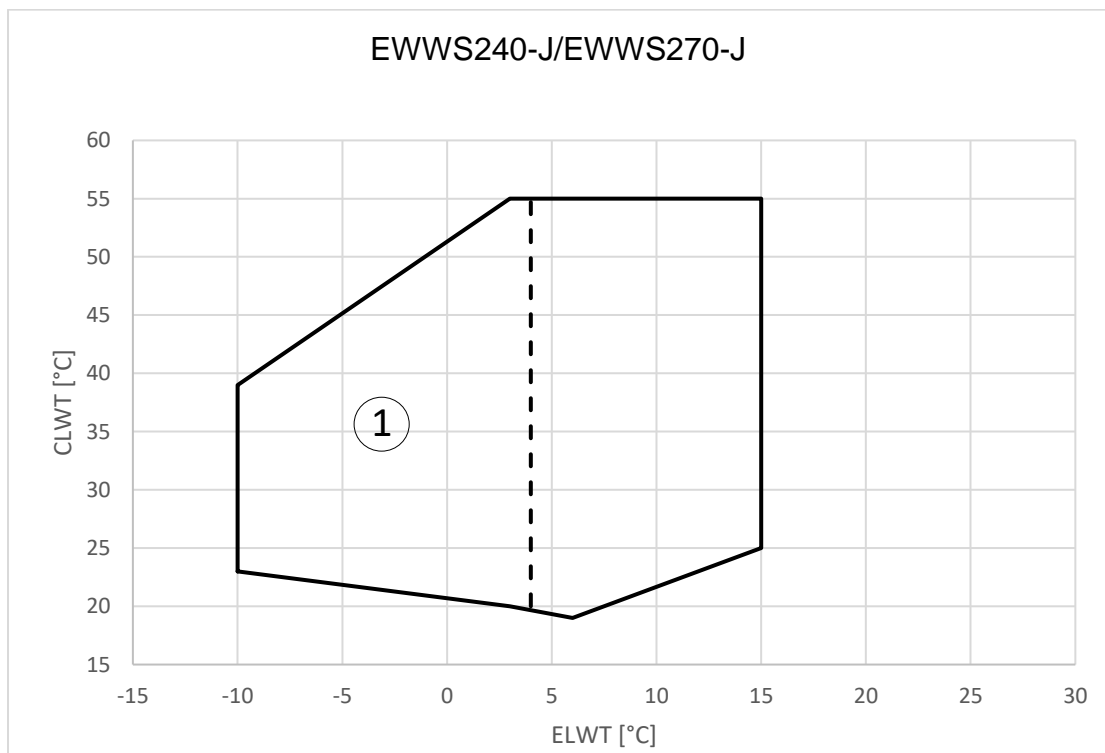
1. Λειτουργία με τη Γλυκόζη (κάτω 4°C Evap LWT)
2. Επιλογή 111 and Λειτουργία με τη Γλυκόζη (κάτω 4°C Evap LWT)
3. Επιλογή 111
4. Επιλογή 111 + Επιλογή 189
5. Επιλογή 189

- **EWWS-J:** από το EWWS120-J έως το EWWS210-J



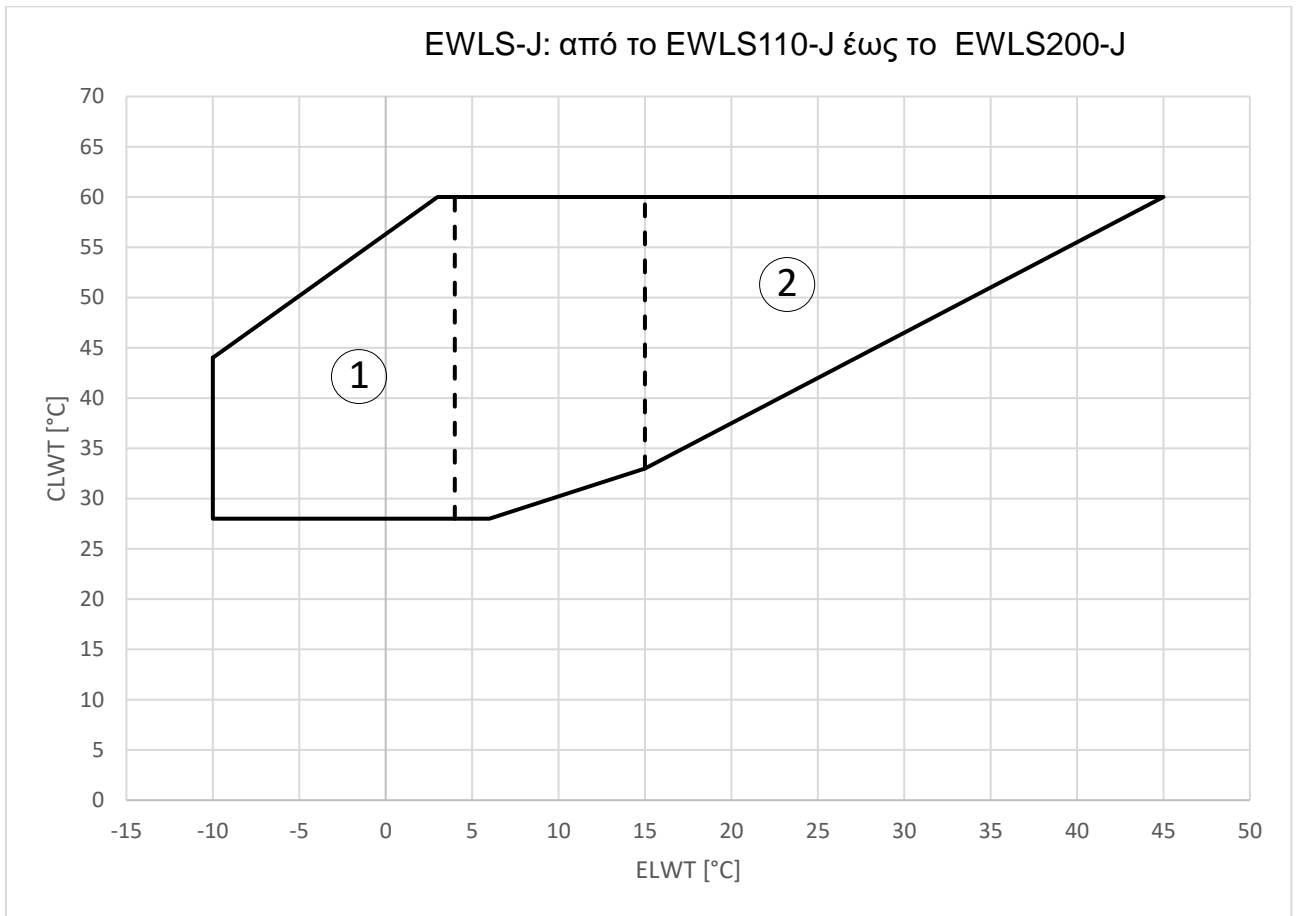
1. Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Evap LWT)
2. Επιλογή 189

- **EWWS-J:** EWWS240-J/EWWS270J-SS



1. Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Evap LWT)

- **EWLS-J:** από το EWLS110-J έως το EWLS200-J



1. Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Evap LWT)
2. Επιλογή 189

- **EWLS-J: EWLS240-J/EWLS270-J**



1. Λειτουργία με τη Γλυκούλη (κάτω 4°C Evap LWT)

## 5 ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

### 5.1 Ασφάλεια

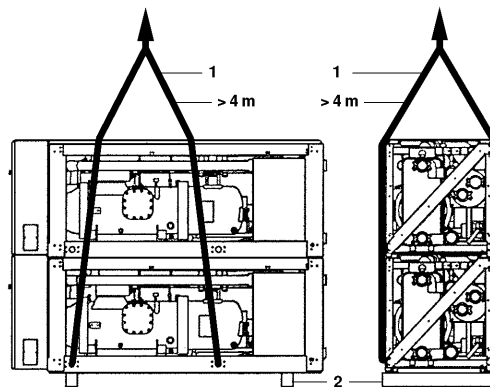
Όλα τα μηχανήματα EWAT\_B κατασκευάζονται σύμφωνα με τις κύριες ευρωπαϊκές οδηγίες (οδηγία σχετικά με τα μηχανήματα, οδηγία σχετικά με τη χαμηλή τάση, οδηγία σχετικά με την ηλεκτρομαγνητική συμβατότητα, οδηγία σχετικά με τον εξοπλισμό υπό πίεση). Μαζί με την τεκμηρίωση, βεβαιωθείτε ότι έχετε λάβει τη δήλωση συμμόρφωσης (DoC) του προϊόντος προς τις οδηγίες.

Πριν εγκατασταθεί και τεθεί σε λειτουργία το μηχάνημα, τα άτομα που εμπλέκονται σε αυτήν τη δραστηριότητα πρέπει να έχουν λάβει τις απαραίτητες πληροφορίες για την εκτέλεση αυτών των εργασιών, εφαρμόζοντας όσα περιγράφονται στο παρόν εγχειρίδιο. Ειδικότερα:

- Η μονάδα πρέπει να είναι σταθεροποιημένη στο έδαφος όταν δεν χρειάζεται να μετακινηθεί.
- Η μονάδα μπορεί να ανυψωθεί μόνο από τα σημεία ανύψωσης που επισημαίνονται με κίτρινο χρώμα και βρίσκονται στη βάση της.
- Το προσωπικό που χειρίζεται τη μονάδα πρέπει πάντοτε να είναι προστατευμένο χρησιμοποιώντας τα μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τις εργασίες που εκτελούνται. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι τα εξής: κράνος, γυαλιά, γάντια, ωτασπίδες και υποδήματα ασφαλείας. Η χρήση πρόσθετων μέσων ατομικής και συλλογικής προστασίας πρέπει να γίνεται κατόπιν ενδελεχούς ανάλυσης των ειδικών κινδύνων που ενδέχεται να εμφανιστούν στον αντίστοιχο χώρο, ανάλογα και με τις εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν.

### 5.2 Μετακίνηση και ανύψωση

Κατά την παράδοση, η μονάδα πρέπει να ελεγχθεί και οποιαδήποτε ζημιά πρέπει να αναφερθεί αμέσως στον αντιπρόσωπο αποζημιώσεων του μεταφορέα.



Σχήμα 3- Ανύψωση

Κατά το χειρισμό της μονάδας, λάβετε υπόψη τα εξής:

1. Τοποθετήστε τη μονάδα κατά προτίμηση με γερανό και ιμάντες σύμφωνα με τις οδηγίες που αναγράφονται στη μονάδα. Το μήκος των σχοινίων (1) που θα χρησιμοποιηθούν για την ανύψωση είναι τουλάχιστον 4 μ. το καθένα.
2. Η μονάδα αποστέλλεται επάνω σε ξύλινα δοκάρια (2), τα οποία πρέπει να αφαιρεθούν πριν από την εγκατάσταση.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ** Προσπαθήστε να μειώσετε στο ελάχιστο τη διάτρηση στη μονάδα. Εάν η διάτρηση δεν μπορεί να αποφευχθεί, αφαιρέστε προσεκτικά τη σιδερένια επένδυση προκειμένου να αποφύγετε το σχηματισμό σκουριάς στην επιφάνεια.



**Συμβουλευτείτε το σχέδιο με τις διαστάσεις για την υδραυλική και την ηλεκτρική συνδεσμολογία των μονάδων.**

**Οι συνολικές διαστάσεις του μηχανήματος καθώς και τα βάρη που αναφέρονται στο παρόν εγχειρίδιο είναι ενδεικτικά.**

**Το σχέδιο με τις διαστάσεις και το αντίστοιχο διάγραμμα ηλεκτρικής συνδεσμολογίας παραδίδονται στον πελάτη κατά την παραγγελία.**

Ο εξοπλισμός, τα σχοινιά, τα εξαρτήματα ανύψωσης και οι διαδικασίες χειρισμού πρέπει να συμμορφώνονται με τους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς.

Να χρησιμοποιείτε μόνο γάντζους ανύψωσης με μηχανισμό κλειδώματος. Οι γάντζοι πρέπει να είναι καλά στερεωμένοι πριν από τον χειρισμό.

Τα σχοινιά ανύψωσης, οι γάντζοι και οι προστατευτικές ράβδοι απόστασης πρέπει να είναι αρκετά ανθεκτικά για να στηρίξουν τη μονάδα με ασφάλεια. Ελέγξτε το βάρος της μονάδας στην πινακίδα στοιχείων που υπάρχει στη μονάδα.

Ο τεχνικός εγκατάστασης είναι υπεύθυνος για την επιλογή και τη σωστή χρήση του εξοπλισμού ανύψωσης. Ωστόσο, συνιστάται η χρήση σχοινίων με ελάχιστη κατακόρυφη ανυψωτική ισχύ ίση με το συνολικό βάρος του μηχανήματος.

Το μηχάνημα πρέπει να ανασηκώνεται με μέγιστη προσοχή και φροντίδα, ακολουθώντας τις οδηγίες ανύψωσης. Ανυψώστε τη μονάδα πολύ αργά, διατηρώντας την σε πλήρως επίπεδη θέση.

### 5.3 Τοποθέτηση και συναρμολόγηση

Για να αποσυσκευάσετε και να τοποθετήσετε τη μονάδα, ακολουθήστε τις ενέργειες που αναφέρονται:

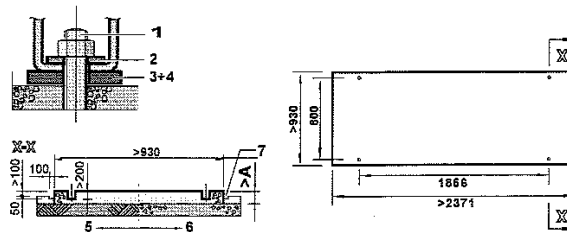
1. Αφαιρέστε τα ξύλινα δοκάρια κάτω από τη μονάδα.
2. Εγκαταστήστε αντικραδασμικές βάσεις σε περίπτωση που η εγκατάσταση γίνει σε χώρο όπου ο θόρυβος και οι κραδασμοί μπορεί να σταθούν εμπόδιο.
3. Τοποθετήστε τη μονάδα σε στερεά και επίπεδη βάση.

Οι μονάδες έχουν σχεδιαστεί για να εγκαθίστανται σε εσωτερικούς χώρους και πρέπει να εγκατασταθούν σε θέση που πληροί τις ακόλουθες απαιτήσεις:

1. Τα θεμέλια είναι αρκετά ισχυρά για να αντέχουν το βάρος της μονάδας και το δάπεδο είναι επίπεδο για την αποφυγή δονήσεων και θορύβου.
2. Ο χώρος γύρω από τη μονάδα επαρκεί για τη συντήρηση.
3. Δεν υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς λόγω διαρροής εύφλεκτου αερίου.
4. Επιλέξτε τη θέση της μονάδας με τέτοιο τρόπο ώστε ο ήχος που παράγεται από τη μονάδα να μην ενοχλεί κανέναν.
5. Βεβαιωθείτε ότι το νερό δεν μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο χώρο εγκατάστασης σε περίπτωση που στάξει από τη μονάδα.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ** Η λειτουργία pull-down περιορίζεται σε μία ώρα το πολύ.

Συνιστάται η στερέωση της μονάδας σε βάση από σκυρόδεμα με αγκυρόβιδες.



1. Μπουλόني αγκύρωσης
2. Ροδέλα
3. Ελαστική πλάκα
4. Φελλός ή φύλλο καουτσούκ
5. Δάπεδο
6. Θεμέλιο από σκυρόδεμα
7. Ditch

**Σχήμα 4– Ευθυγράμμιση μονάδας**

- Στερεώστε τα μπουλόνια αγκύρωσης στο θεμέλιο από σκυρόδεμα. Κατά την τελική στερέωση της μονάδας με τα μπουλόνια αγκύρωσης, βεβαιωθείτε ότι οι ροδέλες για το κανάλι DIN434 και οι δύο λαστιχένιες πλάκες που παρέχονται στο πεδίο όπως και τα φύλλα ακατέργαστου φελλού ή καουτσούκ που παρέχονται στο πεδίο για καλύτερη προστασία από τους κραδασμούς, έχουν τοποθετηθεί όπως υποδεικνύεται.
- Το θεμέλιο από σκυρόδεμα πρέπει να είναι περίπου 100 χιλ ψηλότερα από το επίπεδο του δαπέδου για να διευκολύνει τις υδραυλικές εργασίες και για καλύτερη αποστράγγιση.

Μοντέλο	Α	Μπουλόني αγκύρωσης	
		Μέγεθος	Ποσότητα
EWWD120J~180J EWLD110J~165J EWWH090J~130J EWLH080J~130J EWWVS120J~180J EWLS110J~170J	300	M20x200	4
EWWD210J~280J EWLD195J~265J EWWH150J~200J EWLH140J~190J EWWVS200J~270J	350	M20x200	4

### 5.4 Προστασία από τον θόρυβο και τον ήχο

Η μονάδα παράγει θόρυβο κυρίως λόγω της περιστροφής των συμπιεστών.  
Το επίπεδο του θορύβου για κάθε μοντέλο αναφέρεται στα έγγραφα πώλησης.

Αν η εγκατάσταση της μονάδας, ο χειρισμός και η συντήρησή της έχουν πραγματοποιηθεί σωστά, η στάθμη θορύβου δεν απαιτεί καμιά ειδική προστατευτική συσκευή σε περίπτωση συνεχούς εκτέλεσης εργασιών κοντά στη μονάδα, χωρίς κανένα κίνδυνο.

Εάν η εγκατάσταση οφείλει να συμμορφώνεται με ειδικές απαιτήσεις θορύβου, ενδέχεται να απαιτηθεί η χρήση πρόσθετων συσκευών εξασθένισης του θορύβου. Η μονάδα πρέπει να απομονωθεί από τη βάση της με ιδιαίτερη προσοχή, με τα κατάλληλα αντικραδασμικά στοιχεία. Επίσης, στις υδραυλικές συνδέσεις πρέπει να εγκαθίστανται εύκαμπτοι σύνδεσμοι.

## 5.5 Σωλήνες νερού

Οι σωλήνες πρέπει να σχεδιάζονται με τις λιγότερες δυνατές καμπές και αλλαγές κάθετης κατεύθυνσης. Με αυτόν τον τρόπο το κόστος εγκατάστασης μειώνεται αισθητά και η αποδοτικότητα του συστήματος βελτιώνεται.

Το σύστημα νερού πρέπει να διαθέτει:

1. Αντικραδασμικά στηρίγματα για τη μείωση της μετάδοσης των δονήσεων στις δομές.
2. Βαλβίδες απομόνωσης για να απομονώνεται η μονάδα από το υδραυλικό σύστημα κατά τη διάρκεια των εργασιών συντήρησης.
3. Για να προστατεύεται ο ψύκτης, πρέπει να προστατεύεται ο εξατμιστής/οι εξατμιστές από το πάγωμα με συνεχή παρακολούθηση της ροής του νερού στον εξατμιστή/στους εξατμιστές μέσω ενός διακόπτη ροής. Στις περισσότερες περιπτώσεις, επιτόπου, ο διακόπτης ροής είναι ρυθμιζόμενος ώστε να δημιουργείται συναγερμός μόνο όταν απενεργοποιείται η αντλία νερού και η ροή του νερού μηδενίζεται. Συνιστάται ο διακόπτης ροής να ρυθμιστεί με τέτοιο τρόπο που να ενεργοποιείται ο «συναγερμός διαρροής νερού» όταν η ροή του νερού προσεγγίζει την κατώτατη τιμή της επιτρεπόμενης ροής (βλ. πίνακα 1). Σε αυτήν την περίπτωση ο εξατμιστής/οι εξατμιστές προστατεύεται/προστατεύονται από το πάγωμα και ο διακόπτης ροής μπορεί να ανιχνεύσει την απόφραξη του φίλτρου νερού.
4. Συσκευή για χειροκίνητο ή αυτόματο εξαερισμό στο ψηλότερο σημείο του συστήματος και συσκευή αποστράγγισης στο χαμηλότερο σημείο.
5. Ούτε η εξάτμιση ούτε η συσκευή ανάκτησης θερμότητας πρέπει να τοποθετούνται στο υψηλότερο σημείο του συστήματος.
6. Μια κατάλληλη συσκευή που μπορεί να διατηρήσει το υδραυλικό σύστημα υπό πίεση (δεξαμενή διαστολής κλπ).
7. Δείκτες πίεσης και θερμοκρασίας του νερού που βοηθούν τον χειριστή κατά τη διάρκεια των εργασιών επισκευής και συντήρησης.
8. Ένα φίλτρο ή μια συσκευή που αφαιρεί τα σωματίδια από το υγρό. Η χρήση ενός φίλτρου επεκτείνει τη διάρκεια ζωής του εξατμιστή και της αντλίας βοηθώντας το υδραυλικό σύστημα να διατηρηθεί σε καλύτερη κατάσταση. **Το φίλτρο νερού πρέπει να τοποθετείται όσο το δυνατόν πιο κοντά στον ψύκτη.** Εάν το φίλτρο νερού εγκατασταθεί σε διαφορετικό τμήμα του υδραυλικού συστήματος, ο τεχνικός εγκατάστασης πρέπει να διασφαλίσει τη δυνατότητα καθαρισμού των σωλήνων νερού ανάμεσα στο φίλτρο νερού και στον εξατμιστή.

Το μέγιστο συνιστώμενο άνοιγμα του πλέγματος του φίλτρου είναι:

- 0,87 χιλ. (DX S&T)
- 1,0 χιλ. (BPHE)
- 1,2 χιλ. (πλημμυρισμένο)

Προφυλάξεις για σωστή χρήση:

9. ΤΟ BPHE διαθέτει μια ηλεκτρική αντίσταση με θερμοστάτη που διασφαλίζει την προστασία από το πάγωμα του νερού σε θερμοκρασίες περιβάλλοντος που φτάνουν ως και τους -18°C. Κατά συνέπεια, όλοι οι υπόλοιποι σωλήνες νερού/υδραυλικές συσκευές που βρίσκονται εκτός της μονάδας πρέπει να προστατεύονται από τον πάγωμα.
10. Η συσκευή ανάκτησης της θερμότητας πρέπει να εκκενώνεται από το νερό τη χειμερινή περίοδο, εκτός και αν στο υδραυλικό κύκλωμα προστίθεται το κατάλληλο ποσοστό μείγματος αιθυλενογλυκόλης.
11. Σε περίπτωση αντικατάστασης της μονάδας, ολόκληρο το υδραυλικό σύστημα πρέπει να εκκενωθεί και να καθαριστεί πριν την εγκατάσταση της νέας μονάδας. Πριν θέσετε σε λειτουργία τη νέα μονάδα, συνιστάται να προχωρήσετε σε τακτικές δοκιμές και στην ειδική χημική επεξεργασία του νερού.
12. Αν στο υδραυλικό σύστημα προστίθεται η γλυκόλη ως αντιψυκτικό, μην ξεχνάτε ότι η πίεση αναρρόφησης είναι πιο χαμηλή, συνεπώς η απόδοση της μονάδας είναι μειωμένη και η πτώση της πίεσης μεγαλύτερη. Όλα τα συστήματα προστασίας της μονάδας, όπως το αντιψυκτικό και η προστασία από τη χαμηλή πίεση θα πρέπει να ρυθμιστούν ξανά.
13. Πριν μονώσετε τους σωλήνες νερού, βεβαιωθείτε πως δεν υπάρχουν διαρροές. Ολόκληρο το υδραυλικό κύκλωμα πρέπει να μονωθεί για να αποφευχθεί το ενδεχόμενο συμπύκνωσης και μειωμένης ψυκτικής ισχύος. Πρέπει να προστατεύετε τους σωλήνες του νερού από το πάγωμα κατά τη διάρκεια του χειμώνα (χρησιμοποιώντας, για παράδειγμα, διάλυμα γλυκόλης ή ένα καλώδιο θέρμανσης).
14. Να ελέγχετε την πίεση του νερού προκειμένου να μην υπερβαίνει την προβλεπόμενη πίεση των εναλλακτών θερμότητας στην πλευρά του νερού. Εγκαταστήστε μια βαλβίδα ασφαλείας στον σωλήνα νερού μετά τον εξατμιστή.

### 5.5.1 Διαδικασία εγκατάστασης σωληνώσεων νερού

Οι μονάδες είναι εξοπλισμένες με είσοδο και έξοδο νερού για σύνδεση σε κύκλωμα νερού ψύξης. Το κύκλωμα αυτό πρέπει να παρέχεται από εξουσιοδοτημένο τεχνικό και να συμμορφώνεται με όλους τους συναφείς ευρωπαϊκούς και εθνικούς κανονισμούς.



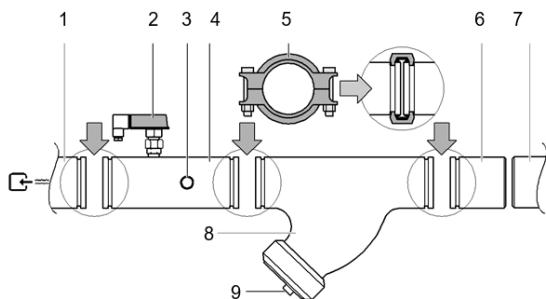
**Εάν εισέλθει αέρας ή ρύποι στο κύκλωμα νερού, μπορεί να παρουσιαστούν προβλήματα. Επομένως, λαμβάνετε πάντα υπόψη τα ακόλουθα όταν συνδέετε το κύκλωμα νερού.**

1. Χρησιμοποιήστε μόνο καθαρούς σωλήνες.

2. Κρατήστε το άκρο του σωλήνα προς τα κάτω όταν αφαιρείτε τα γρέζια.

3. Καλύψτε το άκρο του σωλήνα όταν τον εισάγετε μέσα σε τοίχο, ώστε να μην εισέρχεται σκόνη και ρύποι

1. Προετοιμασία της μονάδας για τη σύνδεση στο κύκλωμα νερού. Μαζί με τη μονάδα παραδίδεται ένα κουτί που περιέχει συνδέσμους Victaulic® και ένα φίλτρο.



1. Είσοδος νερού στον εξατμιστή
2. Διακόπτης ροής
3. Αισθητήρας νερού εισόδου
4. Σωλήνας εισόδου νερού που περιέχει τον διακόπτη ροής και τον αισθητήρα θερμοκρασίας εισόδου νερού
5. Σύζευξη Victaulic®
6. Σωλήνας μετρητή
7. Κύκλωμα σωλήνων νερού πεδίου
8. Φίλτρο
9. Φίλτρο και κύπελλο

Για να μην καταστραφούν τα εξαρτήματα των μονάδων κατά τη μεταφορά, ο σωλήνας εισόδου νερού με τον διακόπτη ροής και τον αισθητήρα θερμοκρασίας εισόδου νερού όπως και ο σωλήνας εξόδου νερού με τον αισθητήρα θερμοκρασίας νερού εξόδου, δεν είναι τοποθετημένοι από το εργοστάσιο.

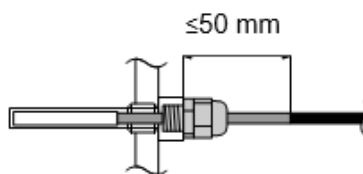
#### Σύνδεση του σωλήνα εισόδου νερού που περιέχει τον διακόπτη ροής.

Ο σωλήνας εισόδου νερού που περιέχει τον διακόπτη ροής τοποθετείται στο πλάι της εισόδου νερού του εξατμιστή (των εξατμιστών) και είναι προ-μονωμένος. Κόψτε τα περιτυλίγματα και στερεώστε τον σωλήνα με τους παρεχόμενους συνδέσμους Victaulic® στην είσοδο (στις εισόδους) του εξατμιστή (των εξατμιστών).

#### Σύνδεση του σωλήνα εξόδου νερού.

Ο σωλήνας εξόδου νερού τοποθετείται στο πλάι της εξόδου νερού του εξατμιστή και είναι προ-μονωμένος. Κόψτε τα περιτυλίγματα και στερεώστε τον σωλήνα (ή τους σωλήνες) με τους παρεχόμενους συνδέσμους Victaulic® στην έξοδο (ή στις εξόδους) του εξατμιστή.

Μετά την εγκατάσταση των σωλήνων εισόδου και εξόδου νερού και, γενικά ισχύει και για τις άλλες μονάδες, συνιστάται να ελέγχετε το βάθος εισαγωγής των αισθητήρων θερμοκρασίας νερού στους σωλήνες σύνδεσης πριν από τη θέση σε λειτουργία (βλέπε σχήμα).

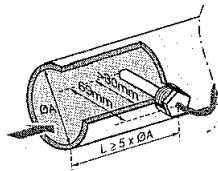


#### Σύνδεση του φίλτρου

- Το κιτ φίλτρου που παρέχεται με τη μονάδα πρέπει να τοποθετηθεί μπροστά από την είσοδο νερού του εξατμιστή με τη βοήθεια των παρεχόμενων συνδέσμων Victaulic® όπως φαίνεται στο σχήμα. Το φίλτρο έχει σπές διαμέτρου 1,0 χιλ. και διασφαλίζει τον εξατμιστή από τυχόν απόφραξη.
- Η ακατάλληλη εγκατάσταση του παρεχόμενου φίλτρου θα έχει ως αποτέλεσμα σοβαρή βλάβη του εξοπλισμού (πάγωμα του εξατμιστή).
- Στο τερματικό καπάκι του φίλτρου μπορεί να συνδεθεί μια θύρα εκτόνωσης για την έκπλυση του υγρού και του συσσωρευμένου υλικού από το εσωτερικό του φίλτρου.

## Σύνδεση των σωλήνων του μετρητή

1. Συγκολλήστε τους παρεχόμενους σωλήνες αντιστάθμισης στα άκρα του κυκλώματος νερού και συνδέστε τους στη μονάδα με τους παρεχόμενους συνδέσμους Victaulic®.
2. Σε όλα τα χαμηλά σημεία του συστήματος πρέπει να υπάρχουν βρύσες αποστράγγισης, προκειμένου να μπορεί να πραγματοποιηθεί πλήρης αποστράγγιση του κυκλώματος κατά τη διάρκεια της συντήρησης ή σε περίπτωση διακοπής λειτουργίας. Η τάπα αποστράγγισης παρέχεται για την αποστράγγιση του συμπυκνωτή. Στη διαδικασία αποστράγγισης, αφαιρέστε επίσης τις τάπες αέρα (ανατρέξτε στο διάγραμμα προοπτικής).
3. Πρέπει να υπάρχει εξαερισμός σε όλα τα υψηλά σημεία του συστήματος. Οι αεραγωγοί πρέπει να βρίσκονται σε σημεία με εύκολη πρόσβαση για λόγους συντήρησης.
4. Στη μονάδα πρέπει να υπάρχουν βαλβίδες διακοπής προκειμένου να μπορεί να πραγματοποιηθεί η κανονική συντήρηση χωρίς αποστράγγιση του συστήματος.
5. Συνιστάται η τοποθέτηση αντικραδασμικών σε όλες τις σωληνώσεις νερού που συνδέονται με τον ψύκτη, ώστε να αποφεύγεται η καταπόνηση των σωληνώσεων και η μετάδοση κραδασμών και θορύβου.
6. Για τις μονάδες σε διάταξη διπλού κυκλώματος με κοινό έλεγχο εξερχόμενου νερού (ELWT), φροντίστε να προβλέψετε μια οπή εισαγωγής για τον πρόσθετο αισθητήρα θερμοκρασίας νερού. Ο αισθητήρας και η θήκη αισθητήρα είναι προαιρετικά εξαρτήματα.
7. Η οπή εισαγωγής πρέπει να έχει θηλυκό σπείρωμα 1/4" GAS και πρέπει να βρίσκεται στη μεικτή ροή νερού των ψυγείων.
8. Βεβαιωθείτε ότι το άκρο του αισθητήρα βρίσκεται μέσα στη ροή του νερού και ότι το μήκος του ευθύγραμμου σωλήνα (L) ισούται τουλάχιστον 10 φορές με τη διάμετρο του σωλήνα (A) πριν από τον αισθητήρα.



Επιλέξτε τη θέση εισαγωγής ώστε το μήκος του καλωδίου του αισθητήρα (10 μ.) να είναι αρκετά μεγάλο.

### 5.5.2 Μόνωση σωληνώσεων

Το πλήρες κύκλωμα νερού, συμπεριλαμβανομένων όλων των σωληνώσεων, πρέπει να μονώνεται για να αποφευχθεί η συμπύκνωση και η μείωση της ψυκτικής ικανότητας. Προστατεύστε τις σωληνώσεις νερού από το πάγωμα του νερού τη χειμερινή περίοδο (π.χ. με τη χρήση διαλύματος γλυκόλης ή θερμομαντικής ταινίας).

### 5.6 Ροή και ποιότητα νερού

Για να διασφαλιστεί η σωστή λειτουργία της μονάδας, η ροή του νερού μέσω του εξατμιστή πρέπει να βρίσκεται εντός του εύρους λειτουργίας όπως ορίζεται στον παρακάτω πίνακα και επιπλέον, απαιτείται ελάχιστος όγκος νερού στο σύστημα.

Μοντέλο			Ελάχιστη ροή νερού (l/s)	Μέγιστη ροή νερού (l/s)
EWWD120J-SS	EWWH090J-SS	EWWS120J-SS	2.60	11.20
EWWD140J-SS	EWWH110J-SS	EWWS140J-SS	3.10	12.80
EWWD150J-SS	EWWH120J-SS	EWWS150J-SS	3.53	14.70
EWWD180J-SS	EWWH130J-SS	EWWS180J-SS	4.00	17.00
EWWD210J-SS	EWWH150J-SS	EWWS210J-SS	4.50	19.30
EWWD250J-SS	EWWH180J-SS	EWWS240J-SS	5.70	23.70
EWWD280J-SS	EWWH200J-SS	EWWS270J-SS	5.70	26.40

Ο ελάχιστος όγκος νερού  $V$  [l] στο σύστημα πρέπει να πληροί τα παρακάτω κριτήρια:

$$V > \left(\frac{Q}{2}\right) \times \left(\frac{T}{C \times \Delta T}\right)$$

Q υψηλότερη ψυκτική ισχύς της μονάδας στη χαμηλότερη βαθμίδα ισχύος εντός του εύρους εφαρμογής (kW)

t χρονοδιακόπτης ανακύκλωσης της μονάδας (AREC)/2(s) = 300 s

C ειδική θερμοχωρητικότητα του ρευστού (kJ/kg°C)=4,186 kJ/kg°C για το νερό

ΔT διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ εκκίνησης και διακοπής λειτουργίας του συμπιεστή:



$$\Delta T = a + 2b + c$$

(για τον προσδιορισμό των a, b και c, ανατρέξτε στο εγχειρίδιο λειτουργίας)

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Για μονάδες σε διάταξη διπλού κυκλώματος, ο ελάχιστος απαιτούμενος όγκος νερού στο σύστημα πρέπει να ισούται με τον υψηλότερο απαιτούμενο ελάχιστο όγκο κάθε μεμονωμένου ψύκτη στο σύστημα.

Η ποιότητα του νερού πρέπει να είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές που παρατίθενται στον παρακάτω πίνακα

**Πίνακας 1 – Αποδεκτά όρια ποιότητας του νερού**

DAE Απαιτήσεις ποιότητας νερού	Shell&tube+ Πλημμυρισμένο	BPHE
pH (25 °C)	6.8 ÷ 8.4	7.5 – 9.0
Ηλεκτρική αγωγιμότητα [μS/cm] (25°C)	< 800	< 500
Ιόντα χλωρίου [mg Cl - / l]	< 150	< 70 (HP <sup>1</sup> ), < 300 (CO <sup>2</sup> )
Θειικά ιόντα [mg SO <sub>4</sub> 2 - / l]	< 100	< 100
Αλκαλικότητα [mg CaCO <sub>3</sub> / l]	< 100	< 200
Ολική σκληρότητα [mg CaCO <sub>3</sub> / l]	< 200	75 ÷ 150
Σίδηρος [mg Fe / l]	< 1	< 0.2
Ιόντα αμμωνίου [mg NH <sub>4</sub> + / l]	< 1	< 0.5
Διοξείδιο του πυριτίου [mg SiO <sub>2</sub> / l]	< 50	OXI
Μοριακό χλώριο (mg Cl <sub>2</sub> /l)	< 5	< 0,5

1: HP = Αντλία θερμότητας,

2: CO = Μόνο ψύξη



**Η πίεση του νερού δεν πρέπει να υπερβαίνει τη μέγιστη πίεση λειτουργίας των 10 bar. Παρέχετε επαρκείς δικλείδες ασφαλείας στο κύκλωμα νερού για να διασφαλίσετε ότι η πίεση του νερού δεν θα υπερβεί ποτέ τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση λειτουργίας.**

### 5.7 Αντιψυκτική προστασία του εξατμιστή και των εναλλακτών ανάκτησης

Όλοι οι εξατμιστές είναι εξοπλισμένοι με μια ηλεκτρική αντίσταση που ελέγχεται θερμοστατικά και η οποία προσφέρει αντιψυκτική προστασία κατάλληλη για θερμοκρασίες που φτάνουν ως και τους -18°C.

Παρόλα αυτά, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε επιπλέον τρόπους προστασίας από το πάγωμα, εκτός και αν οι εναλλάκτες θερμότητας είναι εντελώς άδειοι και καθαρισμένοι με αντιψυκτικό διάλυμα.

Στο σχεδιασμό του συστήματος συνολικά, εξετάζονται δύο ή περισσότεροι τρόποι προστασίας, που περιγράφονται ακολούθως:

- συνεχής ροή του νερού στο εσωτερικό των σωλήνων και των εναλλακτών,
- προσθήκη κατάλληλης ποσότητας γλυκόλης στο εσωτερικό του κυκλώματος νερού ή, εναλλακτικά, πρόσθετη θερμομόνωση και θέρμανση των εκτεθειμένων σωληνώσεων (εσωτερικά και εξωτερικά της μονάδας),
- Εάν η μονάδα δεν λειτουργεί τη χειμερινή περίοδο, προχωρήστε σε εκκένωση και καθαρισμό του εναλλάκτη θερμότητας.

Είναι ευθύνη του τεχνικού εγκατάστασης και/ή του προσωπικού του τοπικού τμήματος συντήρησης να χρησιμοποιήσει τις αντιψυκτικές μεθόδους που περιγράφηκαν. Βεβαιωθείτε πως τηρείται πάντα η αντιψυκτική προστασία. Η μη τήρηση των παραπάνω οδηγιών μπορεί να προκαλέσει βλάβη στη μονάδα.



**Η εγγύηση δεν καλύπτει βλάβες που προκαλούνται από πάγωμα και, συνεπώς η Daikin Applied Europe S.p.A. δεν φέρει καμία ευθύνη.**

### 5.8 Πριν την εκκίνηση



**Η μονάδα δεν θα πρέπει να τεθεί σε λειτουργία, ούτε καν για πολύ σύντομο χρονικό διάστημα, πριν συμπληρωθεί πλήρως ο παρακάτω "κατάλογος ελέγχου πριν την έναρξη λειτουργίας".**

TIK ✓ όταν ελέγχεται	καθιερωμένα βήματα που πρέπει να ακολουθήσετε πριν την έναρξη λειτουργίας της μονάδας
<input type="checkbox"/> 1	Έλεγχος για εξωτερική ζημιά.
<input type="checkbox"/> 2	Ανοίξτε όλες τις <b>βαλβίδες διακοπής</b> .
<input type="checkbox"/> 3	Εγκαταστήστε τις <b>κύριες ασφάλειες</b> , τον <b>ανιχνευτή διαρροής γης και τον κεντρικό διακόπτη</b> . Συνιστώμενες ασφάλειες: aM σύμφωνα με το πρότυπο IEC 269-2. <i>Ανατρέξτε στο διάγραμμα καλωδίωσης για το μέγεθος.</i>
<input type="checkbox"/> 4	Τροφοδοτήστε την κύρια τάση και ελέγξτε αν βρίσκεται εντός των επιτρεπόμενων ορίων $\pm 10\%$ όπως αναγράφονται στην πινακίδα χαρακτηριστικών. Η <b>κύρια ηλεκτρική τροφοδοσία</b> πρέπει να τοποθετηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορεί να ενεργοποιείται ή να απενεργοποιείται ανεξάρτητα από την ηλεκτρική τροφοδοσία των άλλων στοιχείων της εγκατάστασης και του εξοπλισμού γενικότερα. <i>Ανατρέξτε στο διάγραμμα συνδεσμολογίας, τερματικά L1, L2 και L3.</i>
<input type="checkbox"/> 5	Τροφοδοτήστε με νερό τον εξαμιστή και ελέγξτε αν η <b>ροή του νερού</b> είναι εντός των ορίων που παρατίθενται στον πίνακα "Φόρτιση, ροή και ποιότητα νερού".
<input type="checkbox"/> 6	Οι σωληνώσεις πρέπει να <b>καθαριστούν</b> πλήρως. Βλέπε επίσης το κεφάλαιο "Προετοιμασία, έλεγχος και σύνδεση του κυκλώματος νερού".
<input type="checkbox"/> 7	Σύνδεση των επαφών των αντλιών σε σειρά με τις επαφές των διακοπών ροής, έτσι ώστε η μονάδα να λειτουργεί μόνο όταν οι αντλίες νερού λειτουργούν και επαρκεί η ροή του νερού.
<input type="checkbox"/> 8	Έλεγχος της στάθμης του λαδιού στους συμπιεστές.
<input type="checkbox"/> 9	Τοποθετήστε <b>το/τα κιτ φίλτρου που παρέχεται/παρέχονται με τη μονάδα</b> μπροστά από την είσοδο νερού του/των εξαμιστή/εξαμιστών.
<input type="checkbox"/> 10	Ελέγξτε εάν όλοι οι <b>αισθητήρες νερού</b> είναι σωστά στερεωμένοι στον εναλλάκτη θερμότητας (βλέπε επίσης το αυτοκόλλητο που είναι κολλημένο πάνω στον εναλλάκτη θερμότητας).

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:**

Είναι απαραίτητο να διαβάσετε το εγχειρίδιο λειτουργίας που παραδίδεται μαζί με τη μονάδα πριν τη θέση σε λειτουργία της μονάδας.  
Θα σας βοηθήσει να κατανοήσετε τον τρόπο λειτουργίας της μονάδας και του ηλεκτρονικού ελεγκτή της.  
Κλείστε όλες τις πόρτες του κουτιού διακοπών μετά την εγκατάσταση της μονάδας.

## 6 ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΑΠΟΜΑΚΡΥΣΜΕΝΩΝ ΣΥΜΠΥΚΝΩΤΩΝ (μοντέλα EWLD J, EWLH και EWLS)

Ο σχεδιασμός της εφαρμογής απομακρυσμένου συμπυκνωτή και, ειδικότερα, η διαστασιολόγηση των σωληνώσεων και της διαδρομής των σωληνώσεων, αποτελεί ευθύνη του σχεδιαστή της εγκατάστασης.

Η παρούσα παράγραφος επικεντρώνεται μόνο στην υποβολή συστάσεων προς τον σχεδιαστή της εγκατάστασης που θα πρέπει να σταθμίζει ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της εφαρμογής.

Για την εφαρμογή των απομακρυσμένων συμπυκνωτών, όπως αερόψυκτων ή εξατμιστικών συμπυκνωτών, οι ψύκτες αποστέλλονται με συγκράτηση Φορτίο αζώτου. Είναι σημαντικό η μονάδα να διατηρείται ερμητικά κλειστή μέχρι να εγκατασταθεί ο απομακρυσμένος συμπυκνωτής και να συνδεθεί με σωλήνες στη μονάδα.

Οι ψύκτες παραδίδονται με ξηραντήρα φίλτρου, δείκτη υγρασίας και βαλβίδα διαστολής τοποθετημένους στο εργοστάσιο ως μέρος των εργοστασιακών ρυθμίσεων.

Ο ανάδοχος είναι υπεύθυνος για την εγκατάσταση των σωληνώσεων διασύνδεσης, για τη δοκιμή στεγανότητας των σωληνώσεων και ολόκληρου του συστήματος, για την εκκένωση του συστήματος και την παροχή του ψυκτικού φορτίου.

Όλες οι σωληνώσεις πρέπει να συμμορφώνονται με τους ισχύοντες τοπικούς και κρατικούς κώδικες.

Χρησιμοποιήστε μόνο χάλκινους σωλήνες για το ψυκτικό μέσο και απομονώστε τις γραμμές ψύξης από τις δομές του κτιρίου για να αποτρέψετε ενδεχόμενη μεταφορά δόνησης.

Είναι σημαντικό οι γραμμές εκροής να είναι πλήρως συνδεδεμένες με υμπεκνωτή και να παγιδεύονται στον συμπιεστή, προκειμένου η αποστράγγιση του ψυκτικού μέσου και του λαδιού να μην γίνεται στους συμπιεστές- η σύνδεση της γραμμής εκροής παρέχει επίσης μεγαλύτερη ευελιξία.

Μην χρησιμοποιείτε πριόνι για να αφαιρέσετε τα τερματικά καπάκια. Μπορεί το σύστημα να μολυνθεί από κομμάτια χαλκού. Χρησιμοποιήστε έναν κόφτη σωλήνων ή θερμότητα για να αφαιρέσετε τα καπάκια. Κατά την εφίδρωση των χάλκινων συνδέσμων, είναι σημαντικό να ρέει ξηρό άζωτο μέσα στο σύστημα πριν τη φόρτιση με το ψυκτικό μέσο. Έτσι αποφεύγεται ο σχηματισμός αλάτων και ο πιθανός σχηματισμός εκρηκτικού μείγματος αποτελούμενο από ψυκτικό μέσο και αέρα. Αυτό θα αποτρέψει επίσης το σχηματισμό του τοξικού αερίου u, το οποίο εμφανίζεται όταν το ψυκτικό μέσο εκτίθεται σε γυμνή φλόγα.

Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται μαλακά υλικά συγκόλλησης. Για συνδέσεις χαλκού με χαλκό χρησιμοποιήστε συγκόλληση ρhos-χαλκού με 6% έως 8% περιεκτικότητα σε άργυρο. Α για τις συνδέσεις χαλκού με ορείχαλκο ή χαλκού με χάλυβα πρέπει να χρησιμοποιείται ράβδος συγκόλλησης υψηλής περιεκτικότητας σε άργυρο. Χρησιμοποιείτε μόνο συγκόλληση οξυ-ακετυλένιου.

Εφόσον ο εξοπλισμός εγκατασταθεί σωστά, ελεγχθεί ως προς τη στεγανότητα και εκκενωθεί, μπορεί να φορτιστεί με ψυκτικό μέσο και να τεθεί σε λειτουργία υπό την επίβλεψη εξουσιοδοτημένου τεχνικού της Daikin.

Το φορτίο θα προστίθεται μέχρι το γυαλί ελέγχου της γραμμής υγρού να είναι διαυγές, χωρίς να ρέουν φυσαλίδες στη βαλβίδα διαστολής. Η συνολική φόρτιση ψυκτικού εξαρτάται από τον χρησιμοποιούμενο απομακρυσμένο συμπυκνωτή και τον όγκο των σωληνώσεων ψυκτικού

### 6.1 Πληροφορίες εγκατάστασης για μονάδες χωρίς συμπυκνωτή

#### Αυτό το προϊόν είναι εργοστασιακά φορτισμένο με N2

Οι μονάδες είναι εξοπλισμένες με μια είσοδο ψυκτικού μέσου (πλευρά εκροής) και μια έξοδο ψυκτικού μέσου (πλευρά υγρού) για τη σύνδεση με απομακρυσμένο συμπυκνωτή. Το κύκλωμα αυτό πρέπει να παρέχεται από εξουσιοδοτημένο τεχνικό και να συμμορφώνεται με όλους τους σχετικούς ευρωπαϊκούς και εθνικούς κανονισμούς.

#### 6.1.1 Προφυλάξεις κατά το χειρισμό των σωληνώσεων

Εάν εισέλθει αέρας ή ρύποι στο κύκλωμα νερού, μπορεί να παρουσιαστούν προβλήματα. Επομένως, λαμβάνετε πάντα υπόψη τα ακόλουθα όταν συνδέετε το κύκλωμα νερού:

1. Χρησιμοποιήστε μόνο καθαρούς σωλήνες.
2. Κρατήστε το άκρο του σωλήνα προς τα κάτω όταν αφαιρείτε τα γρέζια.
3. Καλύψτε το άκρο του σωλήνα όταν τον εισάγετε σε τοίχο, ώστε να μην εισέρχονται σκόνη και ρύποι.

Η γραμμή εκροής και υγρού πρέπει να συγκολληθεί απευθείας στις σωληνώσεις του απομακρυσμένου συμπυκνωτή. Για τη χρήση της σωστής διαμέτρου σωλήνα βλέπε τον πίνακα τεχνικών προδιαγραφών.

Βεβαιωθείτε ότι οι σωλήνες είναι γεμάτοι με N2 κατά τη διάρκεια της συγκόλλησης, για λόγους προστασίας από την αιθάλη. Δεν πρέπει να υπάρχει απόφραξη (βαλβίδα διακοπής, ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα) μεταξύ του απομακρυσμένου συμπυκνωτή και της προβλεπόμενης έγχυσης υγρού του συμπιεστή.

#### 6.1.2 Δοκιμή διαρροής και ξήρανση υπό κενό

Οι μονάδες ελέγχθηκαν για τυχόν διαρροή από τον κατασκευαστή.

Μετά τη σύνδεση των σωληνώσεων, πρέπει να διενεργηθεί δοκιμή στεγανότητας και να εκκενωθεί ο αέρας στις σωληνώσεις ψυκτικού μέσου σε απόλυτη τιμή 4 mbars με την αντλία κενού.



**Μην καθαρίζετε τον αέρα με ψυκτικά μέσα. Χρησιμοποιήστε μια αντλία κενού για να εξαερώσετε την εγκατάσταση.**

### 6.1.3 Φόρτιση της μονάδας

1. Πραγματοποιήστε έναν ολοκληρωμένο έλεγχο πριν την εκκίνηση, όπως εξηγείται στο κεφάλαιο "ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ".



**Εκτελέστε προσεκτικά όλες τις απαιτούμενες διαδικασίες όπως εξηγούνται στα αντίστοιχα κεφάλαια, που αναφέρονται στο κεφάλαιο "ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΕΚΚΙΝΗΣΗ", αλλά μην εκκινήσετε τη μονάδα. Είναι επίσης απαραίτητο να διαβάσετε το εγχειρίδιο λειτουργίας που παραδίδεται μαζί με τη μονάδα. Θα σας βοηθήσει να κατανοήσετε τον τρόπο λειτουργίας της μονάδας και του ηλεκτρονικού ελεγκτή της.**

#### Προφόρτιση ψυκτικού μέσου χωρίς λειτουργία της μονάδας

2. Χρησιμοποιήστε τη βαλβίδα διακοπής 1/4" SAE Flare στον ξηραντήρα φίλτρου για να προφορτίσετε τη μονάδα με την πλήρη προφόρτιση όπως έχει υπολογιστεί.
3. Μην θέτετε σε λειτουργία τον συμπιεστή για την προφόρτιση, προκειμένου να αποφύγετε βλάβη του συμπιεστή! Μετά την ολοκλήρωση του βήματος 2 της διαδικασίας, εκτελέστε μια δοκιμή "αρχικής εκκίνησης":
  - a. Εκκινήστε το συμπιεστή και περιμένετε να περάσει ο συμπιεστής από το αστέρι/δέλτα. Ελέγξτε προσεκτικά κατά την εκκίνηση:
    - εάν ο συμπιεστής όντως δεν παράγει ανώμαλο θόρυβο ή κραδασμούς,
    - εάν η υψηλή πίεση αυξάνεται και η χαμηλή πίεση πέφτει εντός 10 δευτερολέπτων μετά, προκειμένου να επαληθεύσετε ότι ο συμπιεστής δεν λειτουργεί αντίστροφα λόγω λανθασμένης καλωδίωσης,
    - εάν έχουν ενεργοποιηθεί οι ασφάλειες.
  - b. Σταματήστε τον συμπιεστή έπειτα από 10 δευτερόλεπτα.

#### Λεπτομερής ρύθμιση της φόρτισης του ψυκτικού μέσου ενώ η μονάδα είναι σε λειτουργία

4. Χρησιμοποιήστε τη βαλβίδα 1/4" SAE Flare στην αναρρόφηση για τη λεπτομερή ρύθμιση της πλήρωσης του ψυκτικού μέσου και βεβαιωθείτε ότι το ψυκτικό μέσο είναι σε υγρή κατάσταση.
  - a. Για τη λεπτομερή ρύθμιση του ψυκτικού φορτίου, ο συμπιεστής πρέπει να λειτουργεί με πλήρες φορτίο (100%).
  - b. Επαληθεύστε την υπερθέρμανση και την υπόψυξη:
    - η υπερθέρμανση πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 3 και 8 K
    - η υπόψυξη πρέπει να κυμαίνεται μεταξύ 3 και 8 K
  - c. Επαληθεύστε το γυαλί ελέγχου λαδιού. Η στάθμη πρέπει να βρίσκεται εντός του ποτηριού θέασης.
  - d. Επαληθεύστε το γυαλί ελέγχου της γραμμής υγρού. Θα πρέπει να είναι σφραγισμένο και να μην δείχνει υγρασία στο ψυκτικό μέσο.
  - e. Εφόσον το γυαλί ελέγχου της γραμμής υγρού δεν έχει πλεύσει, προσθέστε ψυκτικό μέσο σταδιακά ανά 1 κιλό και περιμένετε μέχρι η μονάδα να λειτουργεί σε σταθερές συνθήκες. Επαναλάβετε την πλήρη διαδικασία στο βήμα 4 έως ότου σφραγιστεί το γυαλί ορατότητας της γραμμής υγρού. Η μονάδα πρέπει να έχει το χρόνο να σταθεροποιηθεί, πράγμα που σημαίνει ότι αυτή η φόρτιση πρέπει να γίνεται με ομαλό τρόπο.
5. Σημειώστε την υπερθέρμανση και την υπόψυξη για μελλοντική αναφορά.

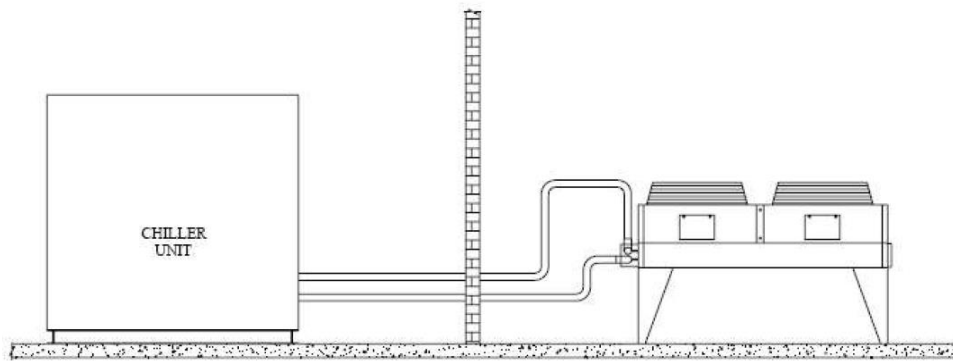
Συμπληρώστε το συνολικό φορτίο ψυκτικού στην πινακίδα τύπου της μονάδας και στην ετικέτα φορτίου ψυκτικού που συνοδεύει το προϊόν.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ** Προσέξτε τη μόλυνση του απομακρυσμένου συμπυκνωτή για να αποφύγετε φραγή του συστήματος. Είναι αδύνατον για τον κατασκευαστή να ελέγξει τη μόλυνση του "ξένου" συμπυκνωτή του εγκαταστάτη. Η μονάδα διαθέτει αυστηρό επίπεδο μόλυνσης.

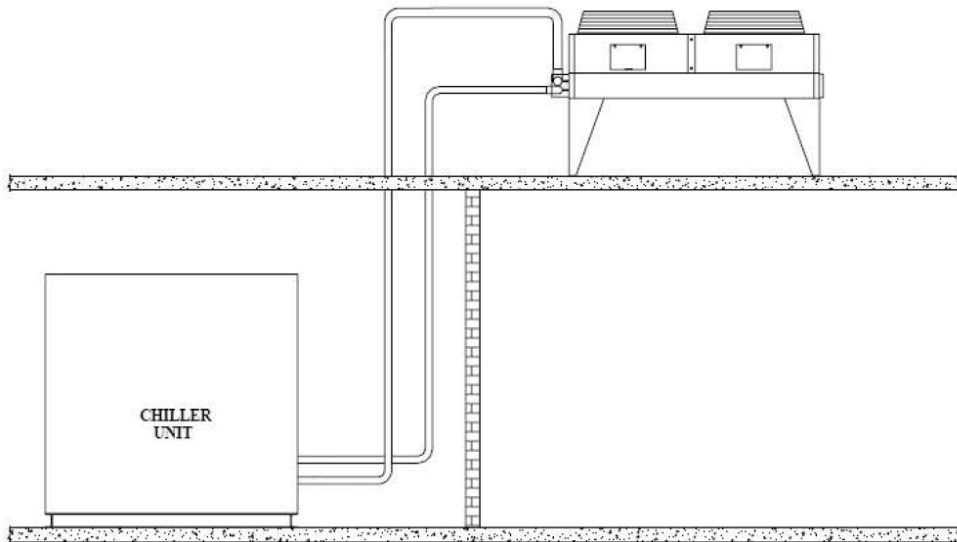
## 6.2 Σχεδιασμός σωληνώσεων ψυκτικού μέσου

Το σύστημα μπορεί να διαμορφωθεί σε οποιαδήποτε από τις κύριες ρυθμίσεις που παρουσιάζονται στα Σχήματα 5, 6 και 7. Η διαμόρφωση και το σχετικό υψόμετρο, μαζί με τη συνολική απόσταση μεταξύ του ψύκτη και του αερόψυκτου συμπυκνωτή είναι σημαντικοί παράγοντες για τον προσδιορισμό των διαστάσεων της γραμμής υγρού και της γραμμής εκροής. Αυτό θα επηρεάσει επίσης τα φορτία ψυκτικού μέσου πεδίου. Κατά συνέπεια, υπάρχουν φυσικά όρια που δεν πρέπει να παραβιάζονται για να λειτουργήσει το σύστημα όπως έχει σχεδιαστεί.

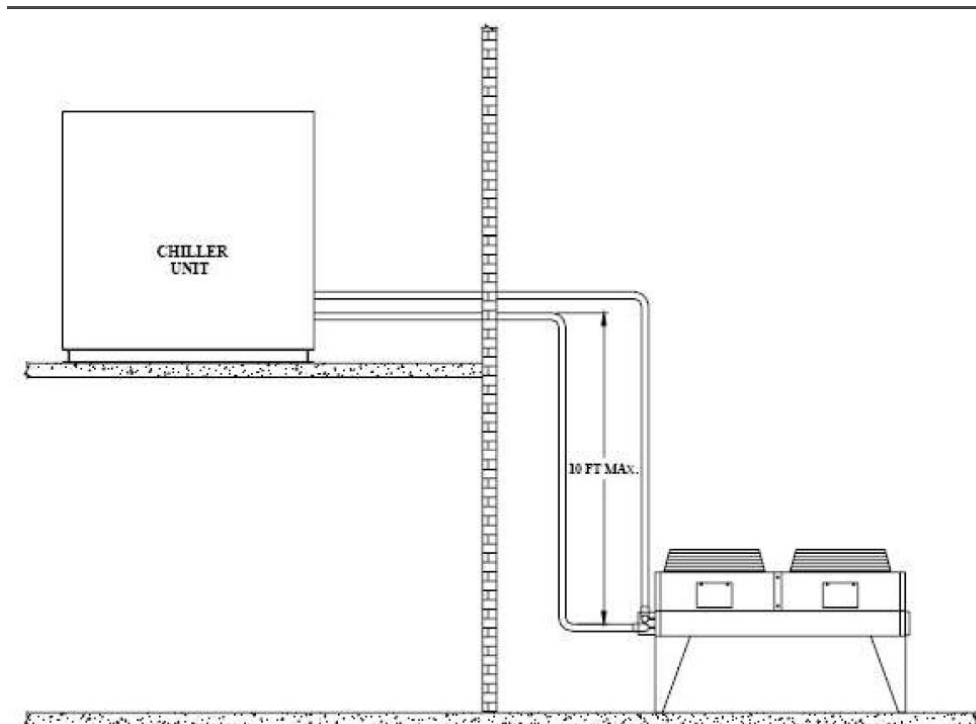
1. Η συνολική απόσταση μεταξύ του ψύκτη και του αερόψυκτου συμπυκνωτή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 60 ισοδύναμα μέτρα
2. Το ύψος των ανυψωτικών γραμμών υγρού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3 μέτρα από τη σύνδεση της γραμμής υγρού του συμπυκνωτή.
3. Οι ανυψωτήρες της γραμμής εκροής δεν μπορούν να υπερβούν μια υψομετρική διαφορά που ξεπερνά τα 30 πραγματικά μέτρα.



**Σχήμα 5 - Συμπυκνωτής τοποθετημένος χωρίς υψομετρική διαφορά**



**Σχήμα 6 - Συμπυκνωτής τοποθετημένος πάνω από τη μονάδα**



Σχήμα 7 - Συμπυκνωτής που βρίσκεται κάτω από τη μονάδα

### 6.2.1 Ισοδύναμο μήκος γραμμής

Για τον προσδιορισμό του κατάλληλου μεγέθους για τις εγκατεστημένες στο πεδίο γραμμές υγρού και εκροής, είναι πρώτα απαραίτητο να καθορισθεί το ισοδύναμο μήκος σωλήνα για κάθε γραμμή. Το ισοδύναμο μήκος είναι η πραγματική απώλεια τριβής από τη γραμμική διαδρομή του σωλήνα συν τις πρόσθετες απώλειες τριβής από αγκώνες, βαλβίδες κ.λπ. Ο πίνακας 2 δείχνει το ισοδύναμο μήκος σωλήνα για διάφορες βαλβίδες από μη σιδηρούχα υλικά και για τα εξαρτήματα. Ακολουθήστε αυτά τα βήματα για τον υπολογισμό του μεγέθους της γραμμής:

1. Ξεκινήστε με μια αρχική προσέγγιση του ισοδύναμου μήκους υποθέτοντας ότι το ισοδύναμο μήκος του σωλήνα είναι 1,5 φορά το πραγματικό μήκος του σωλήνα.
2. Ανατρέξτε στους πίνακες 2 και 3 για μια πρώτη προσέγγιση του μεγέθους της γραμμής.
3. Ελέγξτε το μέγεθος της γραμμής υπολογίζοντας το πραγματικό ισοδύναμο μήκος.

Σημείωση: Κατά τον υπολογισμό του ισοδύναμου μήκους, μην συμπεριλάβετε τις σωληνώσεις της μονάδας ψύξης. Μόνο οι σωληνώσεις πεδίου πρέπει να υπολογίζονται.

Μεγεθος γραμμής OD (ιντσες)	Βαλβίδα γωνίας	Μικρή ακτίνα EL	Μεγάλη ακτίνα EL
1/4	5.8	0.8	0.6
3/8	7.3	1.2	0.9
1/2	7.3	1.4	1.0
5/8	7.6	1.7	1.2
3/4	7.6	2.0	1.4
7/8	8.5	2.4	1.6
1-1/8	8.8	0.8	0.6
1-3/8	10.1	1.0	0.7
1-5/8	10.4	1.2	0.8
2-1/8	11.9	1.6	1.0
2-5/8	13.4	2.0	1.3
3-1/8	14.3	2.4	1.6

Σχήμα 8 - Ισοδύναμο μήκη (σε μέτρα)

### 6.2.2 Διαστασιολόγηση γραμμής υγρών

Κατά το σχεδιασμό των γραμμών υγρών είναι σημαντικό το υγρό να φτάνει στη βαλβίδα διαστολής χωρίς προστατευτικό αέριο flash, καθώς το αέριο αυτό θα μειώσει τη χωρητικότητα της βαλβίδας. Επειδή το προστατευτικό αέριο flash μπορεί να προκληθεί από πτώση πίεσης στη γραμμή, οι απώλειες πίεσης λόγω τριβής και οι μεταβολές του στατικού ύψους πρέπει να διατηρούνται στο ελάχιστο δυνατό επίπεδο.

Πρέπει να τοποθετηθεί βαλβίδα αντεπιστροφής στη γραμμή υγρού όπου η θερμοκρασία περιβάλλοντος μπορεί να πέσει κάτω από τη θερμοκρασία του χώρου εξοπλισμού για να αποτραπεί η μετανάστευση υγρού προς τον συμπυκνωτή και να διατηρηθεί υγρό ψυκτικό μέσο στη γραμμή για την εκκίνηση της μονάδας (εάν χρησιμοποιείται θερμοστατική βαλβίδα διαστολής, η βαλβίδα αντεπιστροφής βοηθά επίσης να διατηρείται η πίεση του υγρού αρκετά υψηλή ώστε η βαλβίδα να παραμένει κλειστή με απενεργοποιημένο συμπιεστή).

Μεταξύ της βαλβίδας ελέγχου και της βαλβίδας διαστολής πρέπει να εγκατασταθεί μια βαλβίδα εκτόνωσης.

Η διάμετρος της γραμμής υγρού πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη, διατηρώντας παράλληλα σε αποδεκτά επίπεδα την πτώση της πίεσης. Αυτό είναι απαραίτητο προκειμένου να μειωθεί στο ελάχιστο η φόρτιση του ψυκτικού μέσου. Το συνολικό μήκος μεταξύ της μονάδας ψύξης και του αερόψυκτου συμπυκνωτή δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 60 ισοδύναμα μέτρα.

Οι ανυψωτήρες γραμμών υγρού στο σύστημα απαιτούν επιπλέον πτώση πίεσης 11,5 kPa ανά μέτρο κατακόρυφης ανύψωσης. Όταν είναι απαραίτητο να υπάρχει ανύψωση της γραμμής υγρού, εγκαταστήστε την κάθετη διαδρομή αμέσως μετά τον συμπυκνωτή πριν από οποιοσδήποτε λοιπούς περιορισμούς. Το ύψος των ανυψωτικών γραμμών υγρού δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 3 μέτρα από τη σύνδεση της γραμμής υγρού του συμπυκνωτή (βλ Εικόνα 22). Η γραμμή υγρού δεν χρειάζεται να είναι γεμάτη.

Οι γραμμές υγρών συνήθως δεν μονώνονται. Ωστόσο, εάν οι γραμμές είναι εκτεθειμένες σε ηλιακή θερμότητα ή σε θερμοκρασίες που υπερβαίνουν τους 43°C, μπορεί να επηρεαστεί η υποψύξη. Σε αυτές τις περιπτώσεις, μονώστε τις γραμμές υγρών.

Η αναφορά για τη διαστασιολόγηση της γραμμής υγρών παρουσιάζεται στον πίνακα 3. Πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για αναφορά, για κυκλώματα που λειτουργούν με θερμοκρασία συμπύκνωσης ίση με 55°C και υπόψυξη 5°C στην έξοδο του συμπυκνωτή. Η διαστασιολόγηση των γραμμών είναι υπ' ευθύνη του σχεδιαστή της εγκατάστασης, χρησιμοποιήστε το εγχειρίδιο ψύξης ASHRAE ή άλλο κατάλληλο οδηγό σχεδιασμού.

Πίνακας 2 - διαστασιολόγηση γραμμής υγρών

	Χωρητικότητα κυκλώματος kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
		<b>R134a</b>	300	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8
	350	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	400	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	450	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8
<b>R1234ze</b>	Χωρητικότητα κυκλώματος kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	225	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
	265	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	300	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	340	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8
<b>R513A</b>	Χωρητικότητα κυκλώματος kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
	250	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8
	290	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	330	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8
	375	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-5/8	1-5/8	1-5/8	2-1/8	2-1/8

### 6.2.3 Διαστασιολόγηση γραμμής εκροής (θερμού αερίου)

Το μέγεθος της γραμμής εκροής βασίζεται στην ταχύτητα που απαιτείται για τη σωστή λειτουργία του ψύκτη που χειρίζεται σωστά το λάδι και προστατεύει τον συμπιεστή από ζημιές που μπορεί να προκύψουν από τη συμπύκνωση υγρού ψυκτικού κατά τη διακοπή λειτουργίας.

Η συνολική απώλεια τριβής για τη γραμμή εκροής από 20 έως 40 kPa θεωρείται καλός σχεδιασμός. Πρέπει να εξεταστεί προσεκτικά η διαστασιολόγηση κάθε τμήματος σωληνώσεων έτσι ώστε οι ταχύτητες αερίου να επαρκούν σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας για τη μεταφορά του λαδιού.

Εάν η ταχύτητα σε έναν κατακόρυφο αγωγό εκροής είναι πολύ χαμηλή, μπορεί να συγκεντρωθεί σημαντική ποσότητα λαδιού στον αγωγό και στον οριζόντιο συλλέκτη, με συνέπεια ο συμπιεστής να χάσει λάδι και τελικά μπορεί να οδηγήσει

σε βλάβη του συμπιεστή λόγω έλλειψης λαδιού. Όταν το φορτίο του συμπιεστή (και το αέριο ταχύτητας στη γραμμή εκροής) αυξάνουν το λάδι που συλλέγεται κατά τη λειτουργία μειωμένου φορτίου μπορεί να μεταφερθεί σε μια σφαίρα πίσω στο συμπιεστή και να προκαλέσει βλάβη.

Οι γραμμές εκροής που εισέρχονται σε οριζόντιο συλλέκτη θα πρέπει να υψώνονται πάνω από την κεντρική γραμμή του συλλέκτη.

Οι γραμμές εκροής θα πρέπει να έχουν κλίση προς τα κάτω, προς την κατεύθυνση της ροής του θερμού αερίου, με ρυθμό 6 χιλ. ανά μέτρο της οριζόντιας διαδρομής. Αυτό είναι απαραίτητο προκειμένου να μετακινηθεί με τη βαρύτητα τυχόν λάδι που βρίσκεται στον συλλέκτη. Οι θύλακες λαδιού πρέπει να αποφεύγονται διότι το λάδι θα συγκεντρωθεί σε τέτοια σημεία του συμπιεστή που μπορεί να μην τροφοδοτείται πλέον.

Εάν η μονάδα ψύξης βρίσκεται κάτω από το συμπυκνωτή, βάλτε βρόχο στη γραμμή εκροής τουλάχιστον 2,5 εκ. πάνω από την κορυφή του συμπυκνωτή. Α η βαλβίδα πίεσης θα πρέπει να εγκατασταθεί στο συμπυκνωτή για να διευκολυνθεί η μέτρηση πίεσης λειτουργίας.

Πρέπει να εγκατασταθεί μια βαλβίδα εκτόνωσης στη γραμμή εκροής.

Η αναφορά για τη διαστασιολόγηση της γραμμής εκροής παρουσιάζεται στον Πίνακα 4, τον Πίνακα 5 και τον Πίνακα 6. Πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο για αναφορά, για κυκλώματα που λειτουργούν με θερμοκρασία εξόδου από τον εξατμιστή ίση με 7°C και θερμοκρασία συμπύκνωσης ίση με 55°C. Η διαστασιολόγηση της γραμμής είναι υπ' ευθύνη του σχεδιαστή της εγκατάστασης, χρησιμοποιήστε το Εγχειρίδιο Ψύξης της ASHRAE ή άλλο κατάλληλο οδηγό σχεδιασμού.

**Πίνακας 3 - διαστασιολόγηση γραμμής εκροής**

	Χωρητικότητα κυκλώματος kW	5	10	15	20	25	30	40	50	60
		<b>R134a</b>	300	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8
	350	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	400	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	450	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	<b>Χωρητικότητα κυκλώματος kW</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
<b>R1234ze</b>	225	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	265	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	300	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	340	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	<b>Χωρητικότητα κυκλώματος kW</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>	<b>30</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
<b>R513A</b>	250	2-1/8	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	290	2-1/8	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8
	330	2-1/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8
	375	2-5/8	2-5/8	2-5/8	3-1/8	3-1/8	3-1/8	2x2-5/8	2x2-5/8	2x2-5/8

#### 6.2.4 Φόρτιση λαδιού

Στην εφαρμογή απομακρυσμένου συμπυκνωτή η πλήρωση λαδιού στον συμπιεστή πρέπει να λαμβάνει υπόψη ότι ένα ποσοστό λαδιού περίπου 1% αναμιγνύεται συνήθως στο ψυκτικό μέσο, οπότε πρέπει να προστεθεί λίγο λάδι στην κανονική φόρτιση εάν η φόρτιση του ψυκτικού μέσου υπερβαίνει την τυπική φόρτιση της μονάδας. Αυτό που είναι σημαντικό, κατά τη λειτουργία της μονάδας, είναι η στάθμη του λαδιού στον διαχωριστή να μην είναι χαμηλότερη από το ¼ του ανώτερου γυαλιού ελέγχου.

Ο συμπιεστής των μονάδων στα μοντέλα EWLD και Liquid Receiver αποστέλλεται με την κατάλληλη ποσότητα λαδιού. Τα κυκλώματα ψυκτικού μέσου δεν πρέπει να παραμένουν ανοικτά στον αέρα για περισσότερο από 15 λεπτά. Εάν συμβεί αυτό, πρέπει να αντικαταστήσετε τη φόρτιση λαδιού και το φίλτρο λαδιού, όπως περιγράφεται στη "Διαδικασία αντικατάστασης του φίλτρου λαδιού" του παρόντος εγχειριδίου.



## 7 ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

### 7.1 Γενικές προδιαγραφές

Ανατρέξτε στο ειδικό διάγραμμα καλωδίωσης για τη μονάδα που έχετε αγοράσει. Σε περίπτωση απώλειας ή απουσίας του διαγράμματος καλωδίωσης από τη μονάδα, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή για να λάβετε ένα αντίγραφο.

Εάν διαπιστώσετε ασυμφωνία μεταξύ του διαγράμματος καλωδίωσης και του ηλεκτρικού πίνακα/των ηλεκτρικών καλωδίων, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή.



**Όλες οι ηλεκτρικές συνδέσεις στη μονάδα πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς.  
Όλες οι δραστηριότητες εγκατάστασης, διαχείρισης και συντήρησης πρέπει να εκτελούνται από εξειδικευμένο προσωπικό.  
Υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.**

Η μονάδα αυτή περιλαμβάνει μη γραμμικά φορτία, όπως είναι οι μετατροπείς, τα οποία έχουν φυσική διαρροή ρεύματος προς τη γη. Εάν έχει εγκατασταθεί ανιχνευτής διαρροής γης ανάντη της μονάδας, πρέπει να χρησιμοποιηθεί συσκευή τύπου B με ελάχιστο όριο 300 mA.



**Πριν από οποιαδήποτε εργασία εγκατάστασης και σύνδεσης, η μονάδα πρέπει να απενεργοποιηθεί και να ασφαλιστεί. Δεδομένου ότι η μονάδα αυτή περιλαμβάνει μετατροπείς, το ενδιάμεσο κύκλωμα των πυκνωτών παραμένει φορτισμένο με υψηλή τάση για μικρό χρονικό διάστημα μετά την απενεργοποίηση.  
Μη θέτετε σε λειτουργία τη μονάδα προτού περάσουν 20 λεπτά από την απενεργοποίηση της μονάδας.**

Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός είναι ικανός να λειτουργεί σωστά στην προβλεπόμενη θερμοκρασία περιβάλλοντος. Για πολύ θερμά περιβάλλοντα και για ψυχρά περιβάλλοντα, συνιστώνται πρόσθετα μέτρα (επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή).

Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός μπορεί να λειτουργήσει σωστά όταν η σχετική υγρασία δεν υπερβαίνει το 50 % σε μέγιστη θερμοκρασία +40 °C. Υψηλότερες σχετικές υγρασίες επιτρέπονται σε χαμηλότερες θερμοκρασίες (π.χ. 90 % στους 20 °C). Οι βλαβερές συνέπειες της περιστασιακής συμπύκνωσης πρέπει να αποφεύγονται με το σχεδιασμό του εξοπλισμού ή, όπου απαιτείται, με πρόσθετα μέτρα (επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή).

Αυτό το προϊόν συμμορφώνεται με τα πρότυπα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΗΜΣ) για βιομηχανικά περιβάλλοντα. Επομένως, δεν προορίζεται για χρήση σε οικιστικές περιοχές, π.χ. εγκαταστάσεις όπου το προϊόν συνδέεται στο δημόσιο δίκτυο παροχής ρεύματος χαμηλής τάσης. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η σύνδεση αυτού του προϊόντος σε δημόσιο δίκτυο παροχής ρεύματος χαμηλής τάσης, θα πρέπει να ληφθούν επιπρόσθετα μέτρα ώστε να αποφευχθούν οι παρεμβολές με άλλον ευαίσθητο εξοπλισμό.

### 7.2 Ηλεκτρική τροφοδοσία

Ο ηλεκτρικός εξοπλισμός μπορεί να λειτουργήσει σωστά με τις προϋποθέσεις που αναφέρονται παρακάτω:

<b>Τάση</b>	Τάση σταθερής κατάστασης: 0,9 έως 1,1 της ονομαστικής τάσης
<b>Συχνότητα</b>	0,99 έως 1,01 της ονομαστικής συχνότητας συνεχώς 0,98 έως 1,02 σύντομο χρονικό διάστημα
<b>Αρμονικές</b>	Αρμονική παραμόρφωση που δεν υπερβαίνει το 10 % της συνολικής τάσης r.m.s. μεταξύ των αγωγών υπό τάση με σύνολο το άθροισμα της 2ης έως και της 5 <sup>ης</sup> αρμονικής. Επιτρέπεται επιπλέον 2 % της συνολικής τάσης r.m.s. μεταξύ των αγωγών υπό τάση με σύνολο το άθροισμα της 6ης έως και της 30ής αρμονικής.
<b>Ανισοροπία τάσης</b>	Ούτε η τάση της συνιστώσας αρνητικής ακολουθίας ούτε η τάση της συνιστώσας μηδενικής ακολουθίας σε τριφασικές παροχές που υπερβαίνει το 3 % της συνιστώσας θετικής ακολουθίας
<b>Διακοπή τάσης</b>	Διακοπή της τροφοδοσίας ή μηδενική τάση για χρονικό διάστημα που δεν ξεπερνά τα 3 ms σε οποιαδήποτε τυχαία χρονική στιγμή του κύκλου τροφοδοσίας με διάστημα μεγαλύτερο του 1 s μεταξύ διαδοχικών διακοπών.
<b>Βυθίσεις τάσης</b>	Βυθίσεις τάσης που δεν υπερβαίνουν το 20% της μέγιστης τάσης της τροφοδοσίας για περισσότερο από έναν κύκλο με διάστημα άνω του 1 s μεταξύ διαδοχικών βυθίσεων.

### 7.3 Ηλεκτρικές συνδέσεις

Η μονάδα συνδέεται σε ηλεκτρικό κύκλωμα. Πρέπει να συνδεθεί με χάλκινα καλώδια επαρκούς διατομής ανάλογα με τις τιμές απορρόφησης που αναγράφονται στην πινακίδα και σύμφωνα με τα τρέχοντα ηλεκτρικά πρότυπα.

Η Daikin Applied Europe S.p.A. δεν φέρει ευθύνη σε περίπτωση ανεπαρκούς ηλεκτρικής συνδεσμολογίας.



**Για τις συνδέσεις με τους ακροδέκτες πρέπει να χρησιμοποιούνται χάλκινοι ακροδέκτες και χάλκινα καλώδια, διαφορετικά μπορεί να προκληθεί υπερθέρμανση ή διάβρωση στα σημεία σύνδεσης με κίνδυνο να προκληθεί ζημιά στη μονάδα. Η ηλεκτρική σύνδεση πρέπει να εκτελείται από εξειδικευμένο προσωπικό σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία. Υπάρχει κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.**

Η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στη μονάδα πρέπει να είναι διευθετημένη κατά τρόπο που να καθίσταται δυνατή η εκκίνηση και η διακοπή της λειτουργίας της μονάδας ανεξάρτητα από τα υπόλοιπα στοιχεία του συστήματος και από άλλον εξοπλισμό γενικότερα, μέσω ενός γενικού διακόπτη.

Η ηλεκτρική σύνδεση του πίνακα πρέπει να πραγματοποιείται τηρώντας τη σωστή ακολουθία των φάσεων. Ανατρέξτε στο ειδικό διάγραμμα καλωδίωσης για τη μονάδα που έχετε αγοράσει. Σε περίπτωση απώλειας ή απουσίας του διαγράμματος καλωδίωσης από τη μονάδα, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή για να λάβετε ένα αντίγραφο. Εάν διαπιστώσετε ασυμφωνία μεταξύ του διαγράμματος καλωδίωσης και του ηλεκτρικού πίνακα/των ηλεκτρικών καλωδίων, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπο του κατασκευαστή.



**Μην ασκείτε ροπή, τάση ή βάρος στους ακροδέκτες των κεντρικών διακοπών. Τα καλώδια παροχής ρεύματος πρέπει να υποστηρίζονται από κατάλληλα συστήματα.**

Για να αποφύγετε παρεμβολές, όλα τα καλώδια ελέγχου πρέπει να είναι συνδεδεμένα χωριστά από τα ηλεκτρικά καλώδια. Για τον σκοπό αυτό να χρησιμοποιήσετε αρκετούς σωλήνες καλωδίων.

Ταυτόχρονα μονοφασικά και τριφασικά φορτία και η ανισοροπία φάσεων μπορεί να προκαλέσουν απώλειες γείωσης έως και 150 mA στην κανονική λειτουργία της μονάδας. Εάν η μονάδα περιλαμβάνει συσκευές που παράγουν υψηλότερες αρμονικές, όπως ένας αντιστροφέας ή μια αποκοπή φάσης, οι απώλειες γείωσης μπορούν να αυξηθούν σε πολύ υψηλότερες τιμές, περίπου 2 A.

Η προστασία για το σύστημα παροχής ρεύματος πρέπει να σχεδιάζεται σύμφωνα με τις τιμές που αναφέρονται παραπάνω. Σε κάθε φάση πρέπει να υπάρχει ασφάλεια και, εφόσον προβλέπεται από την εθνική νομοθεσία της χώρας όπου έγινε η εγκατάσταση, να υπάρχει και ανιχνευτής διαρροής στο έδαφος.

Αυτό το προϊόν συμμορφώνεται με τα πρότυπα ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας (ΗΜΣ) για βιομηχανικά περιβάλλοντα. Επομένως, δεν προορίζεται για χρήση σε οικιστικές περιοχές, π.χ. εγκαταστάσεις όπου το προϊόν συνδέεται στο δημόσιο δίκτυο παροχής ρεύματος χαμηλής τάσης. Σε περίπτωση που απαιτηθεί η σύνδεση αυτού του προϊόντος σε δημόσιο δίκτυο παροχής ρεύματος χαμηλής τάσης, θα πρέπει να ληφθούν επιπρόσθετα μέτρα ώστε να αποφευχθούν οι παρεμβολές με άλλον ευαίσθητο εξοπλισμό.



**Πριν από την πραγματοποίηση ηλεκτρικών συνδέσεων στον κινητήρα του συμπιεστή και/ή στους ανεμιστήρες, βεβαιωθείτε ότι το σύστημα δεν είναι σε λειτουργία και ότι ο κεντρικός διακόπτης της μονάδας είναι ανοιχτός. Η μη τήρηση αυτού του κανόνα μπορεί να προκαλέσει σοβαρούς τραυματισμούς.**

## 7.4 Απαιτήσεις για τα καλώδια

Τα καλώδια που συνδέονται στον ασφαλειοδιακόπτη πρέπει να τηρούν την απόσταση μόνωσης στον αέρα και την απόσταση μόνωσης επιφάνειας ανάμεσα στους ηλεκτροφόρους αγωγούς και στο έδαφος, σύμφωνα με τους πίνακες 1 και 2 του προτύπου IEC 61439-1 και την εθνική νομοθεσία.

Τα καλώδια που συνδέονται στον κεντρικό διακόπτη πρέπει να σφίγγονται με κατάλληλα κλειδιά και να τηρούνται οι ενιαίες τιμές ροπής σύσφιξης, ανάλογα με την ποιότητα των βιδών, των ροδελών και των παξιμαδιών που χρησιμοποιούνται.

Συνδέστε τον αγωγό γείωσης (κίτρινο/πράσινο) στον ακροδέκτη γείωσης PE.

Ο αγωγός ισοδυναμικής προστασίας (αγωγός γείωσης) πρέπει να έχει διατομή σύμφωνα με τον πίνακα 1 της ενότητας 5.2 του προτύπου EN 60204-1, όπως φαίνεται παρακάτω.

Πίνακας – Πίνακας 1 της ενότητας 5.2 του προτύπου EN60204-1

Διατομή χάλκινων αγωγών φάσης που τροφοδοτούν τον εξοπλισμό $S$ [mm <sup>2</sup> ]	Ελάχιστη διατομή του εξωτερικού χάλκινου αγωγού προστασίας $S_p$ [mm <sup>2</sup> ]
$S \leq 16$	$S$
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	$S/2$

Σε κάθε περίπτωση, η διατομή του αγωγού ισοδυναμικής προστασίας (αγωγός γείωσης) πρέπει να είναι τουλάχιστον 10 mm<sup>2</sup>, σύμφωνα με την ενότητα 8.2.8 του ίδιου προτύπου.

## 7.5 Ασυμμετρία φάσης

Σε ένα τριφασικό σύστημα, η υπερβολική ασυμμετρία μεταξύ των φάσεων προκαλεί υπερθέρμανση του κινητήρα. Η μέγιστη επιτρεπόμενη ασυμμετρία τάσης είναι 3% και υπολογίζεται ως εξής:

$$Unbalance \% = \frac{(Vx - Vm) * 100}{Vm}$$

όπου:

Vx = η φάση με τη μεγαλύτερη ασυμμετρία

Vm = μέσος όρος των τάσεων

Παράδειγμα: οι τιμές των τριών φάσεων είναι 383, 386 και 392 V αντίστοιχα. Ο μέσος όρος είναι:

$$\frac{383 + 386 + 392}{3} = 387 \text{ V}$$

Το ποσοστό ασυμμετρίας είναι:

$$\frac{(392 - 387) * 100}{387} = \mathbf{1.29 \%}$$

μικρότερο της μέγιστης επιτρεπόμενης (3%).

## **8 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ**

---

### **8.1 ΕΥΘΥΝΗ ΤΟΥ ΧΕΙΡΙΣΤΗ**

Ο χειριστής πρέπει να είναι κατάλληλα εκπαιδευμένος και εξοικειωμένος με το σύστημα προτού θέσει σε λειτουργία τη μονάδα. Εκτός της ανάγνωσης του παρόντος εγχειριδίου, ο χειριστής πρέπει να μελετήσει το εγχειρίδιο λειτουργίας του μικροεπεξεργαστή και το ηλεκτρικό σχεδιάγραμμα για να καταλάβει την ακολουθία ανοίγματος, τη λειτουργία, την ακολουθία κλεισίματος και τη λειτουργία όλων των μηχανισμών ασφαλείας.

Κατά την αρχική έναρξη λειτουργίας της μονάδας, ένας τεχνικός εξουσιοδοτημένος από τον κατασκευαστή είναι διαθέσιμος προκειμένου να επιλύσει τις απορίες σας και να σας δώσει οδηγίες σχετικά με τις σωστές διαδικασίες λειτουργίας.

Ο χειριστής πρέπει να τηρεί αρχείο λειτουργικών δεδομένων για κάθε εγκατεστημένη μονάδα. Επίσης, πρέπει να τηρεί αρχείο για όλες τις εργασίες περιοδικής συντήρησης και επισκευής.

Αν ο χειριστής παρατηρήσει αφύσικες ή ασυνήθιστες συνθήκες λειτουργίας, πρέπει να συμβουλευτεί την εξουσιοδοτημένη τεχνική υπηρεσία του κατασκευαστή.

## 9 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

### 9.1 Τακτική συντήρηση

Ο φύκτης πρέπει να συντηρείται από εξειδικευμένους τεχνικούς. Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας στο σύστημα, το προσωπικό πρέπει να βεβαιώνεται ότι έχουν ληφθεί όλες οι προφυλάξεις ασφαλείας.

Το προσωπικό που εργάζεται στα ηλεκτρικά εξαρτήματα ή στα εξαρτήματα του ψυκτικού μέσου πρέπει να είναι εξουσιοδοτημένο, εκπαιδευμένο και πλήρως εξειδικευμένο.

Οι εργασίες συντήρησης και επισκευής, για τις οποίες απαιτείται βοήθεια και από άλλο εξειδικευμένο προσωπικό, θα πρέπει να εκτελούνται υπό την επίβλεψη του ατόμου που είναι εξειδικευμένο στη χρήση εύφλεκτων ψυκτικών μέσων. Κάθε άτομο που εκτελεί εργασίες επισκευής ή συντήρησης σε ένα σύστημα ή σε αντίστοιχα μέρη του εξοπλισμού, θα πρέπει να είναι εξειδικευμένο σύμφωνα με το πρότυπο EN 13313.

**Τα άτομα που εργάζονται σε συστήματα ψύξης με εύφλεκτα ψυκτικά μέσα θα πρέπει να είναι εξειδικευμένα ως προς τον ασφαλή χειρισμό των εύφλεκτων ψυκτικών μέσων με την κατάλληλη εκπαίδευση.**

Το προσωπικό που χειρίζεται τη μονάδα πρέπει πάντοτε να είναι προστατευμένο χρησιμοποιώντας μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τις εργασίες που εκτελούνται. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι τα εξής: κράνος, γυαλιά, γάντια, ωτασπίδες και υποδήματα ασφαλείας. Η χρήση επιπλέον μέσων ατομικής και συλλογικής προστασίας πρέπει να γίνεται κατόπιν ενδελεχούς ανάλυσης των ειδικών κινδύνων που ενδέχεται να εμφανιστούν στον αντίστοιχο χώρο, ανάλογα με τις εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν.

<b>Ηλεκτρικά εξαρτήματα .</b>	Ποτέ μην εργάζεστε σε κανένα ηλεκτρικό εξάρτημα, μέχρι να διακοπεί η γενική τροφοδοσία της μονάδας μέσω του διακόπτη (ή των διακοπών) αποσύνδεσης στο κουτί ελέγχου. Οι χρησιμοποιούμενοι μετατροπείς συχνότητας είναι εξοπλισμένοι με μπαταρίες πυκνωτών με χρόνο αποφόρτισης 20 λεπτών. Μετά την αποσύνδεση της τροφοδοσίας περιμένετε 20 λεπτά πριν ανοίξετε το κουτί ελέγχου.
<b>Σύστημα ψύξης</b>	<p>Πριν από την εκτέλεση εργασιών στο κύκλωμα του ψυκτικού μέσου θα πρέπει να λαμβάνονται οι εξής προφυλάξεις:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- — Λάβετε άδεια για την εκτέλεση εργασιών που απαιτούν χρήση υψηλής θερμοκρασίας (εάν απαιτείται).</li><li>- — Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχουν στον χώρο εργασίας εύφλεκτα υλικά ούτε πηγές ανάφλεξης.</li><li>- — Βεβαιωθείτε ότι υπάρχουν κατάλληλα πυροσβεστικά μέσα.</li><li>- — Βεβαιωθείτε ότι ο χώρος εργασίας <b>αερίζεται επαρκώς</b> πριν από την εκτέλεση εργασιών στο κύκλωμα του ψυκτικού μέσου ή εργασιών συγκόλλησης.</li><li>- — Βεβαιωθείτε ότι ο εξοπλισμός ανίχνευσης διαρροής που χρησιμοποιείται δεν προκαλεί σπινθήρες, είναι επαρκώς στεγανός ή εγγενώς ασφαλής.</li><li>- — Βεβαιωθείτε ότι το προσωπικό που θα εκτελέσει τη συντήρηση έχει λάβει τις κατάλληλες οδηγίες.</li></ul> <p>Πριν από την εκτέλεση εργασιών στο κύκλωμα του ψυκτικού μέσου θα πρέπει να εφαρμόζεται η παρακάτω διαδικασία:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Αφαίρεση του ψυκτικού μέσου (προσδιορίστε την υπολειπόμενη πίεση).</li><li>2. Καθαρισμός του κυκλώματος με <b>αδρανές αέριο</b> (π.χ. άζωτο).</li><li>3. Εκκένωση σε πίεση 0,3 (απόλυτη τιμή) bar (ή 0,03 MPa).</li><li>4. Επανάληψη καθαρισμού με <b>αδρανές αέριο</b> (π.χ. άζωτο).</li><li>5. Άνοιγμα του κυκλώματος.</li></ol> <p>Πριν από την εκτέλεση εργασιών που απαιτούν χρήση υψηλής θερμοκρασίας ή κατά τη διάρκεια αυτών ο χώρος θα πρέπει να ελέγχεται με κατάλληλο ανιχνευτή ψυκτικού μέσου προκειμένου ο τεχνικός να γνωρίζει εάν η ατμόσφαιρα κινδυνεύει να καταστεί εύφλεκτη.</p> <p>Εάν είναι απαραίτητη η αφαίρεση λαδιού από τον συμπιεστή ή τους συμπιεστές, θα πρέπει να βεβαιωθείτε ότι το σύστημα έχει εκκενωθεί σε αποδεκτό επίπεδο, για να διασφαλιστεί ότι δεν έχει παραμείνει εύφλεκτο ψυκτικό μέσο μέσα στο λιπαντικό.</p> <p><b>Θα πρέπει να χρησιμοποιείται μόνο εξοπλισμός ανάκτησης ψυκτικού μέσου που είναι σχεδιασμένος για χρήση με εύφλεκτα ψυκτικά μέσα.</b></p> <p>Εάν η εθνική νομοθεσία ή οι κανονισμοί επιτρέπουν την αποστράγγιση του ψυκτικού μέσου, θα πρέπει να πραγματοποιείται με ασφάλεια, με ένα λάστιχο για παράδειγμα, μέσω του οποίου το ψυκτικό μέσο διοχετεύεται σε ασφαλή εξωτερικό χώρο. Πρέπει να εξασφαλίσετε ότι σε καμία περίπτωση δεν θα συσσωρευτεί εύφλεκτο, εκρηκτικό ψυκτικό μέσο κοντά σε πηγή ανάφλεξης ούτε θα εισέλθει σε κτίριο.</p> <p>Στην περίπτωση συστημάτων ψύξης με έμμεσο σύστημα, το υγρό μεταφοράς θερμότητας θα πρέπει να ελέγχεται ως προς την πιθανότητα παρουσίας ψυκτικού μέσου.</p> <p>Μετά από εργασίες επισκευής, οι συσκευές ασφαλείας, όπως για παράδειγμα οι ανιχνευτές ψυκτικού μέσου και τα συστήματα μηχανικού αερισμού, θα πρέπει να ελέγχονται και να καταγράφονται τα αποτελέσματα.</p> <p>Θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι σε περίπτωση που λείπουν ή είναι δυσανάγνωστες, θα αντικαθίστανται οι ετικέτες των εξαρτημάτων του κυκλώματος του ψυκτικού μέσου.</p>

	Δεν πρέπει να χρησιμοποιούνται πηγές ανάφλεξης κατά τον έλεγχο για τυχόν διαρροή ψυκτικού μέσου.
--	--

Εάν παραλείψετε τη συντήρηση της μονάδας, θα υποβαθμιστεί η ποιότητα όλων των εξαρτημάτων της (ηνία, συμπιεστές, πλαίσια, αγωγοί κ.λ.π.) με αρνητικές συνέπειες για την απόδοση και τη λειτουργικότητα.

### Τυποποιημένο πρόγραμμα τακτικής συντήρησης

Πρόγραμμα τακτικής συντήρησης (Σημείωση 2)	Εβδομαδιαία	Μηνιαία (Σημείωση 1)	Ετήσια (Σημείωση 2)
<b>Γενικά</b>			
Ανάγνωση των λειτουργικών δεδομένων (Σημείωση 3)	X		
Οπτική επιθεώρηση της μονάδας για τυχόν βλάβες και/ή χαλαρές συνδέσεις		X	
Έλεγχος της βέλτιστης κατάστασης της θερμομόνωσης			X
Καθαρισμός και βάψιμο όπου είναι απαραίτητο			X
Ανάλυση του νερού (Σημείωση 5)			X
<b>Ηλεκτρικά:</b>			
Επαλήθευση της ακολουθίας ελέγχου			X
Έλεγχος της φθοράς του επαφέα – αντικαταστήστε αν είναι αναγκαίο			X
Έλεγχος σφιξίματος όλων των ηλεκτρικών ακροδεκτών – σφίξτε αν είναι απαραίτητο			X
Καθαριότητα στο εσωτερικό του ηλεκτρικού πίνακα ελέγχου			X
Οπτική επιθεώρηση των εξαρτημάτων για τυχόν σημάδια υπερθέρμανσης		X	
Έλεγχος της λειτουργίας του συμπιεστή και της ηλεκτρικής αντίστασης		X	
Μέτρηση της μόνωσης του κινητήρα του συμπιεστή χρησιμοποιώντας το Megger			X
<b>Κύκλωμα ψύξης:</b>			
Έλεγχος για τυχόν διαρροή ψυκτικού μέσου		X	
Έλεγχος της ροής του ψυκτικού μέσου μέσω του γυαλιού οπτικής επιθεώρησης του υγρού – το γυαλί επιθεώρησης πρέπει να είναι πλήρες	X		
Έλεγχος της πτώσης πίεσης του ξηραντήρα φίλτρου		X	
Επαληθεύστε την πτώση πίεσης του φίλτρου λαδιού (Σημείωση 4)		X	
Ανάλυση των δονήσεων του συμπιεστή			X
Ανάλυση της οξύτητας του λαδιού του συμπιεστή (Σημείωση 6)			X
Έλεγχος της βαλβίδας ασφαλείας (Σημείωση 7)		X	
<b>Τμήμα του συμπυκνωτή:</b>			
Καθαρίστε τους εναλλάκτες (Σημείωση 8)			X

#### Σημειώσεις:

- Στις μηνιαίες εργασίες περιλαμβάνονται όλες οι εβδομαδιαίες εργασίες
- Στις ετήσιες (ή εποχιακές) εργασίες περιλαμβάνονται όλες οι εβδομαδιαίες και μηνιαίες εργασίες
- Οι τιμές λειτουργίας του μηχανήματος πρέπει να διαβάζονται σε καθημερινή βάση, διατηρώντας έτσι υψηλά πρότυπα παρατήρησης
- Αντικαταστήστε το φίλτρο λαδιού όταν η πτώση πίεσης σε αυτό φτάσει τα 2,0 bar
- Ελέγξτε για την παρουσία διαλυμένων μετάλλων  
TAN (Συνολικός αριθμός οξέων): ≤0,10: Καμία ενέργεια  
Μεταξύ 0,10 και 0,19: Αντικαταστήστε τα φίλτρα κατά των οξέων και ελέγξτε ξανά μετά από 1000 ώρες λειτουργίας. Συνεχίστε με την αντικατάσταση των φίλτρων μέχρι το TAN να είναι μικρότερο από 0,10.  
>0,19: Αντικαταστήστε το λάδι, το φίλτρο λαδιού και τον ξηραντήρα του φίλτρου λαδιού. Ελέγχετε ανά τακτά χρονικά διαστήματα.
- Βαλβίδα ασφαλείας  
Ελέγξτε ότι το πώμα και η τσιμούχα δεν έχουν φθαρεί.  
Ελέγξτε ότι η σύνδεση της παροχέτευσης στις βαλβίδες ασφαλείας δεν έχει φραγεί από ξένα αντικείμενα, σκουριά ή πάγο.  
Ελέγξτε την ημερομηνία κατασκευής που αναγράφεται στη βαλβίδα ασφαλείας.
- Καθαρίστε τους σωλήνες του εναλλάκτη μηχανικά και χημικά, εάν παρουσιαστούν τα εξής: πτώση της χωρητικότητας του νερού συμπυκνωτή, πτώση της διαφοράς θερμοκρασίας μεταξύ νερού εισόδου και εξόδου, συμπτώκνωση υψηλής θερμοκρασίας.



Αυτή η μονάδα, είτε με R134a, R513A ή R1234ze, πρέπει να συντηρείται από εξειδικευμένους τεχνικούς. Πριν από την έναρξη οποιασδήποτε εργασίας στο σύστημα, το προσωπικό πρέπει να βεβαιώνεται ότι έχουν ληφθεί όλες οι προφυλάξεις ασφαλείας.

---



Το προσωπικό που χειρίζεται τη μονάδα πρέπει πάντοτε να είναι προστατευμένο χρησιμοποιώντας μέσα ατομικής προστασίας που είναι κατάλληλα για τις εργασίες που εκτελούνται. Τα μέσα που χρησιμοποιούνται συνήθως είναι τα εξής: κράνος, γυαλιά, γάντια, ωτοασπίδες και υποδήματα ασφαλείας. Η χρήση επιπλέον μέσων ατομικής και συλλογικής προστασίας πρέπει να γίνεται κατόπιν ενδελεχούς ανάλυσης των ειδικών κινδύνων που ενδέχεται να εμφανιστούν στον αντίστοιχο χώρο, ανάλογα με τις εργασίες που πρόκειται να εκτελεστούν.

---



Οι βαλβίδες διακοπής πρέπει να στρέφονται τουλάχιστον μία φορά τον χρόνο για να παραμένουν λειτουργικές.

---

## 10 ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΚΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ ΕΓΓΥΗΣΗ

---

Όλες οι μονάδες έχουν ελεγχθεί στο εργοστάσιο και έχουν εγγύηση 12 μηνών από την ημερομηνία της πρώτης έναρξης λειτουργίας ή 18 μηνών από την ημερομηνία παράδοσης.

Οι μονάδες αυτές σχεδιάστηκαν και κατασκευάστηκαν σύμφωνα με τα υψηλότερα πρότυπα ποιότητας που εξασφαλίζουν άριστη λειτουργία για πολλά χρόνια. Ωστόσο, είναι σημαντικό να διασφαλίζεται η σωστή και περιοδική συντήρηση σύμφωνα με όλες τις διαδικασίες που αναφέρονται στο παρόν εγχειρίδιο και με την ορθή πρακτική συντήρησης των μηχανημάτων.

Σας συμβουλεύουμε να συνάψετε ένα συμβόλαιο συντήρησης με μια εξουσιοδοτημένη υπηρεσία του παραγωγού που θα είναι σε θέση να εγγυηθεί μια σωστή εξυπηρέτηση χωρίς προβλήματα χάρις στην εμπειρία και την τεχνογνωσία του προσωπικού μας.

Πρέπει επίσης να ληφθεί υπόψη ότι η μονάδα απαιτεί συντήρηση και κατά τη διάρκεια της περιόδου εγγύησης.

Πρέπει να έχετε υπόψη ότι η χρήση της μονάδας με ακατάλληλο τρόπο, για παράδειγμα πέραν των λειτουργικών ορίων της, ή η έλλειψη σωστής συντήρησης σύμφωνα με το παρόν εγχειρίδιο, καθιστά άκυρη την εγγύηση.

Συγκεκριμένα, παρατηρήστε τα ακόλουθα σημεία για να συμμορφωθείτε με τα όρια της εγγύησης:

1. Η μονάδα δεν πρέπει να λειτουργεί πέρα από τα καθορισμένα όρια
2. Η ηλεκτρική τροφοδοσία πρέπει να είναι εντός των ορίων της τάσης και να μην έχει αρμονικές ή ξαφνικές εναλλαγές τάσης.
3. Η ασυμμετρία μεταξύ των φάσεων σε τριφασική τροφοδοσία δεν πρέπει να υπερβαίνει το 3%. Η μονάδα πρέπει να παραμείνει απενεργοποιημένη ωσότου αποκατασταθεί το ηλεκτρικό πρόβλημα.
4. Δεν πρέπει να απενεργοποιείται ή να παρακάμπτεται καμία συσκευή ασφαλείας, είτε μηχανική, είτε ηλεκτρική, είτε ηλεκτρονική.
5. Το νερό που χρησιμοποιείται για την πλήρωση του υδραυλικού κυκλώματος πρέπει να είναι καθαρό και κατάλληλα επεξεργασμένο. Ένα μηχανικό φίλτρο πρέπει να εγκατασταθεί στο σημείο που βρίσκεται πλησιέστερα στην είσοδο του εξαμιστή.
6. Εκτός εάν υπάρχει ειδική συμφωνία κατά την παραγγελία, η παροχή νερού στον εξαμιστή δεν πρέπει ποτέ να είναι πάνω από 120% και κάτω από 50% της ονομαστικής παροχής.

## 11 ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΑΙ ΑΡΧΙΚΗ ΕΝΑΡΞΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ ΤΟΥ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΠΙΕΣΗΣ

---

Οι μονάδες ταξινομούνται στην κατηγορία II και III βάσει της ευρωπαϊκής οδηγίας 2014/68/ΕΕ σχετικά με τον εξοπλισμό υπό πίεση.

Για τους ψύκτες που ανήκουν σε αυτές τις κατηγορίες, ορισμένοι τοπικοί κανονισμοί απαιτούν την περιοδική διενέργεια επιθεώρησης από εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Ελέγξτε τις απαιτήσεις που ισχύουν στη χώρα σας.

## 12 ΔΙΑΘΕΣΗ

---

Η μονάδα αποτελείται από μεταλλικά, πλαστικά και ηλεκτρονικά εξαρτήματα. Όλα τα εξαρτήματα πρέπει να απορρίπτονται σύμφωνα με την τοπική νομοθεσία και, κατά περίπτωση, με την οδηγία 2012/19/ΕΕ (ΑΗΗΕ) που εφαρμόζεται μέσω της εθνικής νομοθεσίας.

Οι μπαταρίες από μόλυβδο πρέπει να συλλέγονται και να στέλνονται σε ειδικά κέντρα συλλογής αποβλήτων.

Πρέπει να χρησιμοποιείτε κατάλληλα δοχεία πίεσης και εργαλεία για τη μεταφορά των υγρών υπό πίεση, προκειμένου να μη διαφύγουν αέρια από το ψυκτικό μέσο στο περιβάλλον. Αυτή η εργασία θα πρέπει να εκτελείται από προσωπικό που είναι εξειδικευμένο στα συστήματα ψύξης και σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία στη χώρα εγκατάστασης.





### 13 ΣΗΜΑΝΤΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΟ ΨΥΚΤΙΚΟ ΜΕΣΟ ΠΟΥ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ

Αυτό το προϊόν περιέχει φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου. Μην ελευθερώνετε τα αέρια στην ατμόσφαιρα.

Τύπος ψυκτικού μέσου: R134a / R1234ze / R513A

Τιμή GWP(1): 1430 / 7 / 631

(1)GWP = δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη

Η ποσότητα ψυκτικού που απαιτείται για την κανονική λειτουργία αναγράφεται στην πινακίδα τύπου της μονάδας.

Ανάλογα με την ευρωπαϊκή ή την τοπική νομοθεσία ενδέχεται να απαιτούνται περιοδικές επιθεωρήσεις για ενδεχόμενες διαρροές ψυκτικού μέσου. Επικοινωνήστε με τον τοπικό σας αντιπρόσωπο για περισσότερες πληροφορίες.

#### 13.1 Οδηγίες για μονάδες που γεμίζονται στο εργοστάσιο και στο πεδίο

Το σύστημα του ψυκτικού μέσου πληρώνεται με φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου και το φορτίο του ψυκτικού μέσου αναγράφεται στην πινακίδα στοιχείων (φαίνεται παρακάτω), η οποία βρίσκεται μέσα στον ηλεκτρικό πίνακα.

Συμπληρώστε με ανεξίτηλη μελάνη στην ετικέτα του φορτίου πλήρωσης του ψυκτικού μέσου που παρέχεται με το προϊόν τα εξής:

- Το φορτίο πλήρωσης του ψυκτικού μέσου για κάθε κύκλωμα (1: 2: 3) που προστέθηκε κατά την αρχική έναρξη λειτουργίας
- Το συνολικό φορτίο πλήρωσης του ψυκτικού μέσου (1 + 2 + 3)
- **Υπολογίστε την εκπομπή αερίων θερμοκηπίου με τον παρακάτω τύπο:**

$GWP * total\ charge\ [kg]/1000$

	a	b	c	p	
	Contains fluorinated greenhouse gases	Factory charge	Field charge	CH-XXXXXXXX-KKKKXX	
m	R1234ze	1 =	+	kg	d
n	GWP: 7	2 =	+	kg	e
		3 =	+	kg	e
	1 + 2 + 3 =	+	kg	f	
	Total refrigerant charge Factory + Field	kg	g		
	GWP x kg/1000	tCO <sub>2</sub> eq	h		

a Περιέχονται φθοριούχα αέρια θερμοκηπίου

b Αριθμός κυκλώματος

c Εργοστασιακό φορτίο πλήρωσης

d Φορτίο πλήρωσης πεδίου

e Φορτίο πλήρωσης ψυκτικού μέσου για κάθε κύκλωμα (σύμφωνα με τον αριθμό κυκλωμάτων)

f Συνολικό φορτίο πλήρωσης ψυκτικού μέσου

g Συνολικό φορτίο πλήρωσης ψυκτικού μέσου (εργοστάσιο + πεδίο)

h **Εκπομπή αερίων θερμοκηπίου** του συνολικού φορτίου πλήρωσης ψυκτικού μέσου που εκφράζεται σε τόνους ισοδύναμου CO<sub>2</sub>

m Τύπος ψυκτικού μέσου

n GWP = Δυναμικό υπερθέρμανσης του πλανήτη

p Σειριακός αριθμός μονάδας



**Στην Ευρώπη η εκπομπή αερίων του θερμοκηπίου από το συνολικό φορτίο πλήρωσης ψυκτικού μέσου στο σύστημα (εκφράζεται σε τόνους ισοδύναμου CO<sub>2</sub>) χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό της συχνότητας εκτέλεσης εργασιών συντήρησης. Τηρείτε την ισχύουσα νομοθεσία.**

Το παρόν έγγραφο συντάχθηκε για σκοπούς τεχνικής υποστήριξης και δεν συνεπάγεται καμία δέσμευση από την πλευρά της Daikin Applied Europe S.p.A. Η Daikin Applied Europe S.p.A. συντάξε το περιεχόμενο αυτής της έκδοσης με την καλύτερη δυνατή γνώση. Δεν παρέχεται καμία ρητή ή σιωπηρή εγγύηση για την πληρότητα, την ακρίβεια, την αξιοπιστία ή την καταλληλότητα για συγκεκριμένο σκοπό του περιεχομένου του και των προϊόντων και υπηρεσιών που παρουσιάζονται σε αυτό. Οι προδιαγραφές μπορούν να αλλάξουν χωρίς προηγούμενη ειδοποίηση. Ανατρέξτε στα δεδομένα που γνωστοποιούνται τη στιγμή της παραγγελίας. Η Daikin Applied Europe S.p.A. δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη για τυχόν άμεσες ή έμμεσες βλάβες με την ευρύτερη έννοια του όρου, που προκύπτουν από ή σχετίζονται με τη χρήση ή/και την ερμηνεία της παρούσας δημοσίευσης. Ολόκληρο το περιεχόμενο αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία της Daikin Applied Europe S.p.A.

## **DAIKIN APPLIED EUROPE S.p.A.**

Via Piani di Santa Maria, 72 - 00072 Ariccia (Roma) - Ιταλία

Τηλ.: (+39) 06 93 73 11 - Φαξ: (+39) 06 93 74 014

<http://www.daikinapplied.eu>