



Οδηγός αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης

Οδηγία για τη σύνδεση ανάκτησης θερμότητας CO₂ ZEAS

Πίνακας περιεχομένων

1	Πληροφορίες για το παρόν έγγραφο	3
1.1	Σχετικά με τους όρους της εγγύησης	3
1.2	Σημασία των προειδοποιητικών ενδείξεων και των συμβόλων.....	4
1.3	Σύντομος οδηγός αναφοράς εγκαταστάτη	5
2	Γενικές προφυλάξεις ασφαλείας	6
2.1	Για τον εγκαταστάτη	6
2.1.1	Γενικά.....	6
2.1.2	Τοποθεσία εγκατάστασης.....	7
2.1.3	Ψυκτικό — σε περίπτωση R744.....	8
3	Συγκεκριμένες οδηγίες ασφαλείας τεχνικού εγκατάστασης	11
4	Σχετικά με το σύστημα ανάκτησης θερμότητας	13
5	Παραδείγματα εφαρμογής	14
5.1	Επισκόπηση: Παραδείγματα εφαρμογής.....	14
5.2	Υδραυλική ρύθμιση με δοχείο ζεστού νερού χρήσης	14
5.2.1	Παράδειγμα εγκατάστασης χωρίς τρίοδη βαλβίδα	14
5.2.2	Παράδειγμα ρύθμισης με τρίοδη βαλβίδα	15
6	Εγκατάσταση συστήματος	16
6.1	Προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης	16
6.1.1	Απαιτήσεις χώρου εγκατάστασης του συστήματος ανάκτησης θερμότητας	16
6.2	Άνοιγμα και κλείσιμο της μονάδας	17
6.2.1	Για να ανοίξετε τη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας	18
6.2.2	Για να κλείσετε τη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας	18
6.3	Εγκατάσταση του συστήματος ανάκτησης θερμότητας.....	19
6.3.1	Προφυλάξεις κατά την εγκατάσταση του συστήματος ανάκτησης θερμότητας	19
6.3.2	Για να εγκαταστήσετε το σύστημα ανάκτησης θερμότητας	19
7	Εγκατάσταση σωληνώσεων	20
7.1	Προετοιμασία των σωληνώσεων ψυκτικού	20
7.1.1	Απαιτήσεις σωλήνωσης ψυκτικού	20
7.1.2	Υλικό σωλήνωσης ψυκτικού.....	21
7.2	Σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού	21
7.2.1	Προφυλάξεις κατά τη σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού	21
7.2.2	Σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού με την εξωτερική μονάδα	21
7.3	Έλεγχος των σωληνώσεων ψυκτικού	24
7.4	Μόνωση της σωλήνωσης ψυκτικού	25
8	Πλήρωση ψυκτικού	26
8.1	Προφυλάξεις κατά την πλήρωση ψυκτικού	26
8.2	Πλήρωση ψυκτικού.....	27
9	Τεχνικά χαρακτηριστικά	28
9.1	Διάγραμμα σωληνώσεων: Εξωτερική μονάδα.....	29
9.2	Τεχνικές προδιαγραφές: Σύστημα ανάκτησης θερμότητας	30
9.2.1	Απαιτήσεις εγκατάστασης συστήματος ανάκτησης θερμότητας	30
9.2.2	Απαιτήσεις εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου	31
9.2.3	Απαιτήσεις νερού/γλυκόλης	32
9.2.4	Απαιτήσεις προστασίας κατά του παγώματος	33
10	Γλωσσάρι	35

1 Πληροφορίες για το παρόν έγγραφο

Κοινό στόχος

Εξουσιοδοτημένοι εγκαταστάτες

Σετ τεκμηρίωσης

Το παρόν έγγραφο αποτελεί μέρος πακέτου βιβλιογραφίας. Το πλήρες πακέτο αποτελείται από:

- **Γενικές προφυλάξεις ασφαλείας:**
 - Οδηγίες ασφαλείας που πρέπει να διαβάσετε πριν από την εγκατάσταση
 - Μορφή: Έντυπο (στη συσκευασία της εξωτερικής μονάδας)
- **Εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας της εξωτερικής μονάδας:**
 - Οδηγίες εγκατάστασης και χρήσης
 - Μορφή: Έντυπο (στη συσκευασία της εξωτερικής μονάδας)
- **Οδηγός αναφοράς εγκατάστασης και χρήσης της εξωτερικής μονάδας:**
 - Προετοιμασία εγκατάστασης, δεδομένα αναφοράς, ...
 - Λεπτομερείς οδηγίες βήμα προς βήμα και γενικές πληροφορίες για βασική και προχωρημένη χρήση
 - Μορφή: Ψηφιακά αρχεία στον ιστότοπο <https://www.daikin.eu>. Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία αναζήτησης Q για να βρείτε το μοντέλο σας.
- **Οδηγία για τη σύνδεση ανάκτησης θερμότητας CO₂ ZEAS (παρόν έγγραφο):**
 - Προετοιμασία εγκατάστασης, δεδομένα αναφοράς, ...
 - Μορφή: Ψηφιακά αρχεία στον ιστότοπο <https://www.daikin.eu>. Χρησιμοποιήστε τη λειτουργία αναζήτησης Q για να βρείτε το μοντέλο σας.

Οι τελευταίες αναθεωρήσεις των παρεχόμενων συνοδευτικών εγγράφων ενδέχεται να είναι διαθέσιμες στον ιστοχώρο της Daikin στη χώρα σας ή μέσω του αντιπροσώπου σας.

Οι πρωτότυπες οδηγίες έχουν συνταχθεί στα Αγγλικά. Οι οδηγίες σε όλες τις άλλες γλώσσες αποτελούν μετάφραση των αρχικών οδηγιών.

Τεχνικά μηχανικά δεδομένα

- **Υποσύνολο** των τελευταίων τεχνικών δεδομένων υπάρχει στην περιφερειακή ιστοσελίδα Daikin (δημόσια προσβάσιμη).
- **Το πλήρες σετ** των τελευταίων τεχνικών δεδομένων υπάρχει στην Daikin Business Portal (απαιτείται έλεγχος ταυτότητας).

1.1 Σχετικά με τους όρους της εγγύησης

Η προμήθεια της σύνδεσης ανάκτησης θερμότητας γίνεται εξ ολοκλήρου από το εμπόριο. Επομένως, η Daikin δεν αναλαμβάνει καμία ευθύνη σε ό,τι αφορά τα υλικά, τη διάταξη ή την εγκατάσταση της σύνδεσης ανάκτησης θερμότητας.

Η Daikin παρέχει μόνο την εγγύηση για τη μονάδα LREN*, με τον όρο ότι η σύνδεση έχει γίνει σύμφωνα με τις οδηγίες που περιέχονται στον οδηγό αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης.

1.2 Σημασία των προειδοποιητικών ενδείξεων και των συμβόλων

	ΚΙΝΔΥΝΟΣ Υποδεικνύει μια κατάσταση που οδηγεί σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.
	ΚΙΝΔΥΝΟΣ: ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ Υποδεικνύει μια κατάσταση που θα μπορούσε να οδηγήσει σε ηλεκτροπληξία.
	ΚΙΝΔΥΝΟΣ: ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ Υποδεικνύει μια κατάσταση που θα μπορούσε να οδηγήσει σε κάψιμο/ εγκαύματα λόγω ακραίων υψηλών ή χαμηλών θερμοκρασιών.
	ΚΙΝΔΥΝΟΣ: ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΚΡΗΞΗΣ Υποδεικνύει μια κατάσταση που θα μπορούσε να οδηγήσει σε έκρηξη.
	ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Υποδεικνύει μια κατάσταση που θα μπορούσε να οδηγήσει σε θάνατο ή σοβαρό τραυματισμό.
	ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ: ΕΥΦΛΕΚΤΟ ΥΛΙΚΟ
	ΠΡΟΣΟΧΗ Υποδεικνύει μια κατάσταση που θα μπορούσε να οδηγήσει σε ελαφρύ ή μέτριο τραυματισμό.
	ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Υποδεικνύει μια κατάσταση που θα μπορούσε να προκαλέσει ζημιά σε εξοπλισμό ή περιουσία.
	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ Υποδεικνύει χρήσιμες συμβουλές ή πρόσθετες πληροφορίες.

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στη μονάδα:

Σύμβολο	Επεξήγηση
	Πριν από την εγκατάσταση, διαβάστε το εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας, καθώς και το φύλλο οδηγιών καλωδίωσης.
	Πριν από την εκτέλεση εργασιών συντήρησης και σέρβις, διαβάστε το εγχειρίδιο συντήρησης.
	Για περισσότερες πληροφορίες, συμβουλευτείτε τον οδηγό αναφοράς εγκαταστάτη και χρήση.
	Η μονάδα περιλαμβάνει περιστρεφόμενα μέρη. Να είστε προσεκτικοί κατά το σέρβις ή την επιθεώρηση της μονάδας.

Σύμβολα που χρησιμοποιούνται στα έγγραφα τεκμηρίωσης:

Σύμβολο	Επεξήγηση
	Υποδεικνύει τον τίτλο μιας εικόνας ή μια αναφορά σε αυτήν. Παράδειγμα: Η φράση "▲ 1–3 τίτλος εικόνας" σημαίνει "Εικόνα 3 στο κεφάλαιο 1".
	Υποδεικνύει τον τίτλο ενός πίνακα ή μια αναφορά σε αυτόν. Παράδειγμα: Η φράση "■ 1–3 τίτλος πίνακα" σημαίνει "Πίνακας 3 στο κεφάλαιο 1".

1.3 Σύντομος οδηγός αναφοράς εγκατάστατη

Κεφάλαιο	Περιγραφή
Πληροφορίες για τα έγγραφα τεκμηρίωσης	Ποια έγγραφα τεκμηρίωσης διατίθενται για τον τεχνικό εγκατάστασης
Γενικές προφυλάξεις ασφαλείας	Οδηγίες ασφαλείας που πρέπει να διαβάσετε πριν από την εγκατάσταση
Συγκεκριμένες οδηγίες ασφαλείας τεχνικού εγκατάστασης	
Σχετικά με το σύστημα ανάκτησης θερμότητας	Εξηγεί το σύστημα ανάκτησης θερμότητας
Παραδείγματα εφαρμογής	Διάφορες ρυθμίσεις εγκατάστασης του συστήματος ανάκτησης θερμότητας
Εγκατάσταση συστήματος	Τι πρέπει να κάνετε και να γνωρίζετε για να εγκαταστήσετε το σύστημα, συμπεριλαμβανομένων πληροφοριών σχετικά με τον τρόπο προετοιμασίας για εγκατάσταση
Εγκατάσταση σωληνώσεων	Τι πρέπει να κάνετε και να γνωρίζετε για την εγκατάσταση των σωληνώσεων του συστήματος, συμπεριλαμβανομένων πληροφοριών σχετικά με τον τρόπο προετοιμασίας για μια εγκατάσταση
Πλήρωση ψυκτικού	Τι πρέπει να κάνετε και να γνωρίζετε για την πλήρωση με ψυκτικό
Τεχνικά χαρακτηριστικά	Προδιαγραφές του συστήματος
Γλωσσάρι	Επεξήγηση των όρων

2 Γενικές προφυλάξεις ασφαλείας

Σε αυτό το κεφάλαιο

2.1	Για τον εγκαταστάτη	6
2.1.1	Γενικά	6
2.1.2	Τοποθεσία εγκατάστασης	7
2.1.3	Ψυκτικό — σε περίπτωση R744	8

2.1 Για τον εγκαταστάτη

2.1.1 Γενικά

Αν ΔΕΝ είστε σίγουροι για τον τρόπο εγκατάστασης ή χειρισμού της μονάδας, επικοινωνήστε με τον αντιπρόσωπό σας.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ: ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ

- ΜΗΝ αγγίζετε τους σωλήνες του ψυκτικού υγρού, τους σωλήνες του νερού ή τα εσωτερικά μέρη κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ή αμέσως μετά από αυτήν. Μπορεί να είναι πολύ ζεστοί ή πολύ κρύοι. Δώστε τους χρόνο να επιστρέψουν στην κανονική θερμοκρασία. Εάν ΠΡΕΠΕΙ να τους αγγίξετε, φορέστε προστατευτικά γάντια.
- ΜΗΝ αγγίζετε κανένα ψυκτικό μέσο που έχει διαρρεύσει κατά λάθος.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η ακατάλληλη εγκατάσταση ή προσάρτηση του εξοπλισμού ή των εξαρτημάτων θα μπορούσε να προκαλέσει ηλεκτροπληξία, βραχυκύκλωμα, διαρροές, πυρκαγιά ή άλλη βλάβη στον εξοπλισμό. Χρησιμοποιείτε ΜΟΝΟ εξαρτήματα, προαιρετικό εξοπλισμό και ανταλλακτικά που κατασκευάζονται ή έχουν εγκριθεί από την Daikin εκτός αν ορίζεται κάτι διαφορετικό.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση, η δοκιμή και τα υλικά που εφαρμόζονται συμμορφώνονται με την ισχύουσα νομοθεσία (επιπλέον των οδηγιών που περιγράφονται στην τεκμηρίωση της Daikin).



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Σκίστε και πετάξτε τα πλαστικά περιτυλίγματα της συσκευασίας, ώστε να ΜΗΝ μπορεί κανείς, και ειδικά τα παιδιά, να παίξει με αυτά. **Πιθανή συνέπεια:** ασφυξία.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Παρέχετε επαρκή μέτρα για να αποτρέψετε τη χρήση της μονάδας ως καταφύγιο από μικρά ζώα. Τα μικρά ζώα που έρχονται σε επαφή με ηλεκτρικά μέρη μπορεί να προκαλέσουν δυσλειτουργίες, καπνό ή φωτιά.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Φοράτε επαρκή μέσα ατομικής προστασίας (προστατευτικά γάντια, γυαλιά ασφαλείας...) κατά την εγκατάσταση, τη συντήρηση ή το σέρβις του συστήματος.

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

ΜΗΝ αγγίζετε την είσοδο αέρα ή τα αλουμιένια πτερύγια της μονάδας.

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

- ΜΗΝ τοποθετείτε αντικείμενα ή εξοπλισμό πάνω στη μονάδα.
- ΜΗΝ κάθεστε, ανεβαίνετε ή στέκεστε πάνω στη μονάδα.

Σύμφωνα με την εφαρμοστέα νομοθεσία, ενδέχεται να είναι απαραίτητη η παροχή ενός τεχνικού ημερολογίου μαζί με το προϊόν, το οποίο θα περιέχει τουλάχιστον τα εξής: πληροφορίες σχετικά με τη συντήρηση, τις εργασίες επισκευής, τα αποτελέσματα των δοκιμών, τις χρονικές περιόδους αδράνειας,...

Επίσης, ΠΡΕΠΕΙ να παρέχονται οι εξής, τουλάχιστον, πληροφορίες σε ένα προσβάσιμο σημείο του προϊόντος:

- Οδηγίες για τη διακοπή της λειτουργίας του συστήματος σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης
- Το όνομα και η διεύθυνση του πυροσβεστικού και του αστυνομικού τμήματος καθώς και του νοσοκομείου
- Το όνομα, η διεύθυνση και οι τηλεφωνικοί αριθμοί κατά τις πρωινές και τις νυχτερινές ώρες του προσωπικού σέρβις

Στην Ευρώπη, το πρότυπο EN378 παρέχει τις απαραίτητες οδηγίες για αυτό το τεχνικό ημερολόγιο.

2.1.2 Τοποθεσία εγκατάστασης

- Αφήστε επαρκή χώρο γύρω από τη μονάδα για την εκτέλεση των εργασιών σέρβις και την κυκλοφορία του αέρα.
- Βεβαιωθείτε ότι η τοποθεσία της εγκατάστασης αντέχει το βάρος και τις δονήσεις της μονάδας.
- Βεβαιωθείτε ότι το σημείο αερίζεται καλά. ΜΗΝ φράσσετε τα ανοίγματα αερισμού.
- Βεβαιωθείτε ότι η μονάδα είναι επίπεδη.

ΜΗΝ εγκαθιστάτε τη μονάδα στις ακόλουθες θέσεις:

- Σε σημεία όπου υπάρχει πιθανότητα έκρηξης.
- Σε σημεία όπου υπάρχουν μηχανήματα που εκπέμπουν ηλεκτρομαγνητικά κύματα. Τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα μπορεί να διαταράξουν το σύστημα ελέγχου και να προκαλέσουν δυσλειτουργία της συσκευής.
- Σε σημεία όπου υπάρχει κίνδυνος πυρκαγιάς λόγω διαρροής εύφλεκτων αερίων (παράδειγμα: αραιωτικά ή βενζίνη), ανθρακοϊνών, αναφλέξιμης σκόνης.
- Σε σημεία όπου παράγεται διαβρωτικό αέριο (παράδειγμα: θειώδες οξύ σε μορφή αερίου). Η διάβρωση των χαλκοσωλήνων ή των συγκολλημένων εξαρτημάτων ενδέχεται να προκαλέσει διαρροή ψυκτικού.

Οδηγίες για εξοπλισμό που χρησιμοποιεί ψυκτικό R744

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

- ΜΗΝ τρυπάτε ή ρίχνετε στη φωτιά τμήματα του κυκλώματος ψυκτικού.
- Λάβετε υπόψη ότι το ψυκτικό στο εσωτερικό του συστήματος είναι άοσμο.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η συσκευή θα τοποθετηθεί με τρόπο ώστε να προφυλάσσεται από μηχανική φθορά και σε καλά αεριζόμενο χώρο χωρίς διαρκείς πηγές ανάφλεξης (παραδείγματα: γυμνές φλόγες, λειτουργούσα συσκευή αερίου ή λειτουργούσα ηλεκτρική θερμάστρα), και το μέγεθος του χώρου θα είναι σύμφωνο με το παρακάτω.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση, η συντήρηση και η επισκευή συμμορφώνονται με τις οδηγίες της Daikin και με την ισχύουσα νομοθεσία και ότι πραγματοποιούνται ΜΟΝΟ από εξουσιοδοτημένα άτομα.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Λάβετε μέτρα προφύλαξης για την αποφυγή υπερβολικών δονήσεων ή παλμικών διακυμάνσεων στις σωληνώσεις ψυκτικού υγρού.
- Προστατεύστε τις διατάξεις προστασίας, τις σωληνώσεις και τα εξαρτήματα όσο το δυνατόν περισσότερο από δυσμενείς περιβαλλοντικές επιδράσεις.
- Φροντίστε να υπάρχει χώρος για τη διαστολή και τη συστολή τμημάτων σωληνώσεων μεγάλου μήκους.
- Ο σχεδιασμός και η εγκατάσταση των σωληνώσεων των συστημάτων ψύξης θα γίνονται κατά τέτοιον τρόπο ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα ζημιάς στο σύστημα λόγω υδραυλικού πλήγματος.
- Στερεώστε καλά τον εξοπλισμό και τις σωληνώσεις εσωτερικού χώρου και προστατεύστε τα ώστε να αποφύγετε την ακούσια διάρρηξη του εξοπλισμού ή των σωλήνων λόγω μετακίνησης επίπλων ή εκτέλεσης δραστηριοτήτων ανακατασκευής.



ΠΡΟΣΟΧΗ

ΜΗΝ χρησιμοποιείται πιθανές πηγές ανάφλεξης κατά την έρευνα ή τον εντοπισμό διαρροών ψυκτικού υγρού.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- ΜΗΝ χρησιμοποιείτε ξανά συνδέσμους και χάλκινες φλάντζες που έχουν ήδη χρησιμοποιηθεί.
- Οι σύνδεσμοι που δημιουργούνται στην εγκατάσταση μεταξύ τμημάτων του ψυκτικού συστήματος θα είναι προσβάσιμοι για συντήρηση.

Απαιτήσεις χώρου εγκατάστασης



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Προστατεύστε τις σωληνώσεις από φυσικές ζημιές.
- Διατηρήστε τις εγκαταστάσεις σωληνώσεων στο ελάχιστο δυνατόν.

2.1.3 Ψυκτικό — σε περίπτωση R744

Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε το εγχειρίδιο εγκατάστασης ή τον οδηγό αναφοράς εγκατάστασης της εφαρμογής σας.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Βεβαιωθείτε ότι η εγκατάσταση σωληνώσεων ψυκτικού συμμορφώνεται με την ισχύουσα νομοθεσία. Στην Ευρώπη, το EN378 είναι το εφαρμοστέο πρότυπο.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Βεβαιωθείτε ότι οι σωληνώσεις πεδίου και οι συνδέσεις ΔΕΝ υπόκεινται σε καταπόνηση.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Κατά τη διάρκεια των δοκιμών, ΠΟΤΕ μην πιέζετε το προϊόν με πίεση μεγαλύτερη από τη μέγιστη επιτρεπόμενη πίεση (όπως αναφέρεται στην πινακίδα χαρακτηριστικών της μονάδας).

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Λάβετε επαρκή μέτρα προφύλαξης για το ενδεχόμενο διαρροής ψυκτικού. Σε περίπτωση διαρροής ψυκτικού αερίου, αερίστε τον χώρο αμέσως. Πιθανοί κίνδυνοι:

- Δηλητηρίαση από διοξείδιο του άνθρακα
- Ασφυξία

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Μετά από τη σύνδεση όλων των σωληνώσεων, βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει καμιά διαρροή αερίου. Χρησιμοποιήστε άζωτο για την ανίχνευση τυχόν διαρροής αερίου.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

- Για να αποτρέψετε τυχόν βλάβη του συμπιεστή, ΜΗΝ γεμίζετε το σύστημα με περισσότερο ψυκτικό από την καθορισμένη ποσότητα.
- Όταν ανοίγετε το σύστημα ψυκτικού, ΠΡΕΠΕΙ να διαχειρίζεστε το ψυκτικό σύμφωνα με την εφαρμοστέα νομοθεσία.

**ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει οξυγόνο στο σύστημα. Η πλήρωση του ψυκτικού είναι δυνατή ΜΟΝΟ μετά την εκτέλεση της δοκιμής διαρροής και του στεγνώματος με πλήρη εκκένωση.

Πιθανή συνέπεια: Αυτανάφλεξη και έκρηξη του συμπιεστή εξαιτίας του οξυγόνου που θα εισέλθει στον ενεργοποιημένο συμπιεστή.

**ΠΡΟΣΟΧΗ**

Το εκκενωμένο σύστημα θα βρίσκεται υπό τριπλό σημείο. Για να αποφύγετε τον συμπαγή πάγο, ξεκινάτε ΠΑΝΤΑ την πλήρωση με R744 σε κατάσταση ατμού. Μόλις επιτευχθεί το τριπλό σημείο (απόλυτη πίεση 5,2 bar ή πίεση μανόμετρου 4,2 bar), μπορείτε να συνεχίσετε την πλήρωση με R744 σε υγρή κατάσταση.

- Σε περίπτωση που απαιτείται επαναπλήρωση, ανατρέξτε στην πινακίδα χαρακτηριστικών ή στην ετικέτα πλήρωσης ψυκτικού της μονάδας. Εκεί αναφέρεται το είδος ψυκτικού και η απαιτούμενη ποσότητα.
- Εάν η μονάδα πληρώνεται με ψυκτικό από το εργοστάσιο ή η μονάδα δεν είναι γεμισμένη, ίσως χρειαστεί να κάνετε πλήρωση με πρόσθετη ποσότητα ψυκτικού, ανάλογα με τις διαστάσεις και τα μήκη των σωλήνων του συστήματος.
- Χρησιμοποιήστε μόνο R744 (CO₂) ως ψυκτικό. Άλλα υλικά ενδέχεται να προκαλέσουν εκρήξεις ή άλλα ατυχήματα.
- ΜΗΝ γεμίζετε μια σωλήνωση αερίου απευθείας με ψυκτικό υγρό. Η συμπίεση του υγρού θα μπορούσε να προκαλέσει βλάβη στη λειτουργία του συμπιεστή.

- Χρησιμοποιήστε εργαλεία αποκλειστικά για τον τύπο ψυκτικού που χρησιμοποιείται στο σύστημα, ώστε να εξασφαλίζεται αντίσταση πίεσης και να αποτρέπεται η εισχώρηση ξένων υλικών στο σύστημα.
- Ανοίξτε αργά τους κυλίνδρους ψυκτικού.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Όταν ολοκληρώσετε ή διακόψετε τη διαδικασία πλήρωσης ψυκτικού, κλείστε αμέσως τη βαλβίδα του δοχείου ψυκτικού. Αν η βαλβίδα ΔΕΝ κλείσει αμέσως, η απομένουσα πίεση ενδέχεται να προκαλέσει την πλήρωση με επιπλέον ψυκτικό.

Πιθανή συνέπεια: Εσφαλμένη ποσότητα ψυκτικού.

3 Συγκεκριμένες οδηγίες ασφάλειας τεχνικού εγκατάστασης

Να τηρείτε πάντα τις ακόλουθες οδηγίες και κανονισμούς ασφάλειας.

Γενικές απαιτήσεις εγκατάστασης



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η εγκατάσταση πρέπει να πραγματοποιείται από έναν τεχνικό εγκατάστασης και η επιλογή υλικών και εγκατάστασης πρέπει να συμμορφώνεται με την ισχύουσα νομοθεσία. Στην Ευρώπη ισχύει το πρότυπο EN378.



ΚΙΝΔΥΝΟΣ: ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ

Εγκατάσταση συστήματος (ανατρέξτε στην ενότητα "6 Εγκατάσταση συστήματος" [► 16])



ΚΙΝΔΥΝΟΣ: ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΘΙΑΣ



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η εγκατάσταση του νερού ΠΡΕΠΕΙ να γίνει από εταιρείες και προσωπικό που διαθέτει τις απαραίτητες πιστοποιήσεις.

Το κύκλωμα νερού/γλυκόλης πρέπει να συμμορφώνεται με τους τοπικούς οικοδομικούς κανονισμούς και όλους τους σχετικούς εθνικούς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς. Όλα τα εξαρτήματα και τα στεγανοποιητικά που χρησιμοποιούνται στο κύκλωμα νερού/γλυκόλης θα πρέπει να είναι σε θέση να αντέξουν στην πίεση και τη θερμοκρασία του νερού που αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

Εγκατάσταση σωλήνωσης (βλ. "7 Εγκατάσταση σωληνώσεων" [► 20])



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η μέθοδος εγκατάστασης των σωληνώσεων στον χώρο εγκατάστασης ΠΡΕΠΕΙ να συμφωνεί με τις οδηγίες σε αυτό το εγχειρίδιο. Ανατρέξτε στην ενότητα "7 Εγκατάσταση σωληνώσεων" [► 20].



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εάν η εξωτερική μονάδα έχει ήδη πληρωθεί με ψυκτικό R744 (CO₂), είναι απαραίτητο να απελευθερώσετε την πίεση του CO₂ στην ατμόσφαιρα πριν κόψετε τους σωλήνες.

Δείτε την ενότητα «Για να αφαιρέσετε το ψυκτικό χρησιμοποιώντας τις θυρίδες συντήρησης» στο κεφάλαιο «Συντήρηση και επισκευή» του οδηγού αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN* για περισσότερες πληροφορίες.

Πλήρωση ψυκτικού (βλ. "8 Πλήρωση ψυκτικού" [► 26])



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Χρησιμοποιείτε ΜΟΝΟ R744 (CO₂) ως ψυκτικό. Άλλα υλικά ενδέχεται να προκαλέσουν εκρήξεις ή άλλα ατυχήματα.
- Κατά την εγκατάσταση, την πλήρωση ψυκτικού, τη συντήρηση ή την εκτέλεση εργασιών σέρβις, να χρησιμοποιείτε ΠΑΝΤΑ μέσα ατομικής προστασίας, όπως μπουτάκια, γάντια και γυαλιά ασφαλείας.
- Εάν η μονάδα είναι εγκατεστημένη σε εσωτερικό χώρο (για παράδειγμα, σε μηχανοστάσιο), να χρησιμοποιείτε ΠΑΝΤΑ φορητό ανιχνευτή CO₂.
- Εάν η πρόσοψη είναι ανοιχτή, να προσέχετε ΠΑΝΤΑ τον περιστρεφόμενο ανεμιστήρα. Ο ανεμιστήρας συνεχίζει να περιστρέφεται για λίγη ώρα, ακόμα και μετά από την απενεργοποίηση του διακόπτη τροφοδοσίας.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Το εκκενωμένο σύστημα θα βρίσκεται υπό τριπλό σημείο. Για να αποφύγετε τον συμπαγή πάγο, ξεκινάτε ΠΑΝΤΑ την πλήρωση με R744 σε κατάσταση ατμού. Μόλις επιτευχθεί το τριπλό σημείο (απόλυτη πίεση 5,2 bar ή πίεση μανόμετρου 4,2 bar), μπορείτε να συνεχίσετε την πλήρωση με R744 σε υγρή κατάσταση.



ΠΡΟΣΟΧΗ

ΜΗΝ γεμίζετε μια σωλήνωση αερίου απευθείας με ψυκτικό υγρό. Η συμπίεση του υγρού θα μπορούσε να προκαλέσει βλάβη στη λειτουργία του συμπιεστή.

Προστασία κατά του παγώματος (βλ. "9.2.4 Απαιτήσεις προστασίας κατά του παγώματος" [► 33])



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η αιθυλενογλυκόλη είναι τοξική.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η διάβρωση του συστήματος είναι πιθανή λόγω της παρουσίας γλυκόλης. Η γλυκόλη που δεν περιέχει αναστολείς μπορεί να γίνει όξινη, σε περίπτωση παρουσίας οξυγόνου. Αυτή η διαδικασία επιταχύνεται με την παρουσία χαλκού και σε υψηλές θερμοκρασίες. Η όξινη γλυκόλη χωρίς αναστολείς είναι διαβρωτική για τις μεταλλικές επιφάνειες και σχηματίζει κυψέλες γαλβανικής διάβρωσης, που προκαλούν σοβαρή ζημιά στο σύστημα. Επομένως, είναι σημαντικό να προσέχετε τα εξής:

- η επεξεργασία νερού πρέπει να εκτελείται σωστά από εξειδικευμένο τεχνικό υδραυλικών εργασιών,
- πρέπει να επιλέγεται γλυκόλη με αναστολείς διάβρωσης, η οποία να εξουδετερώνει τα οξέα που σχηματίζονται από την οξείδωση της γλυκόλης,
- δεν πρέπει να χρησιμοποιείται γλυκόλη για αυτοκίνητα, επειδή οι αναστολείς διάβρωσης έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής και περιέχουν πυριτικά άλατα, τα οποία μπορούν να ρυπάνουν ή να βουλώσουν το σύστημα,
- ΔΕΝ πρέπει να χρησιμοποιούνται γαλβανισμένες σωληνώσεις στα συστήματα γλυκόλης, επειδή η παρουσία τους μπορεί να οδηγήσει σε καθίζηση ορισμένων συστατικών του αναστολέα διάβρωσης γλυκόλης.

4 Σχετικά με το σύστημα ανάκτησης θερμότητας

Σύστημα ανάκτησης θερμότητας

Οι μονάδες CO₂ ZEAS (LREN*) είναι εξοπλισμένες με βρόχο ανάκτησης θερμότητας για τη σύνδεση ενός επιπρόσθετου εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου.

Η θερμότητα από το συμπιεσμένο θερμό αέριο CO₂ μπορεί να ανακτηθεί πριν διαχυθεί στο περιβάλλον μέσα στον ψύκτη αερίου.

Η ανακτημένη θερμότητα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τη θέρμανση νερού ή άλλου υγρού, όπως γλυκόλης, για διάφορες εφαρμογές.

Οδηγίες σχετικά με τον τρόπο σύνδεσης του εξωτερικού εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου εξετάζονται παρακάτω στο παρόν εγχειρίδιο.

Συνθήκες λειτουργίας

Η ποσότητα θερμότητας που μπορεί να ανακτηθεί εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως αυτούς που αναγράφονται στον ενδεικτικό κατάλογο που ακολουθεί:

- Θερμοκρασία περιβάλλοντος
- Φορτίο ψύξης
- Θερμοκρασία εξάτμισης
- Θερμοκρασία νερού/γλυκόλης
- ...

5 Παραδείγματα εφαρμογής

Σε αυτό το κεφάλαιο

5.1	Επισκόπηση: Παραδείγματα εφαρμογής.....	14
5.2	Υδραυλική ρύθμιση με δοχείο ζεστού νερού χρήσης	14
5.2.1	Παράδειγμα εγκατάστασης χωρίς τρίοδη βαλβίδα	14
5.2.2	Παράδειγμα ρύθμισης με τρίοδη βαλβίδα	15

5.1 Επισκόπηση: Παραδείγματα εφαρμογής

Σκοπός των παραδειγμάτων εφαρμογής είναι να δώσουν μια άποψη των δυνατοτήτων του συστήματος ανάκτησης θερμότητας CO₂ ZEAS.

Η ανάκτηση θερμότητας είναι διαθέσιμη μόνο εάν η μονάδα CO₂ ZEAS προσφέρει επαρκή ποσότητα ψύξης. Η χρήση δοχείου ζεστού νερού χρήσης ως δεξαμενής απομονωτή δίνει στον χρήστη τη δυνατότητα να έχει πιο σταθερή ποσότητα θερμότητας.

Αυτό το κεφάλαιο περιέχει παραδείγματα εφαρμογής για:

- Υδραυλική ρύθμιση με δοχείο ζεστού νερού χρήσης
- Υδραυλική ρύθμιση με δοχείο ζεστού νερού χρήσης και τρίοδη βαλβίδα



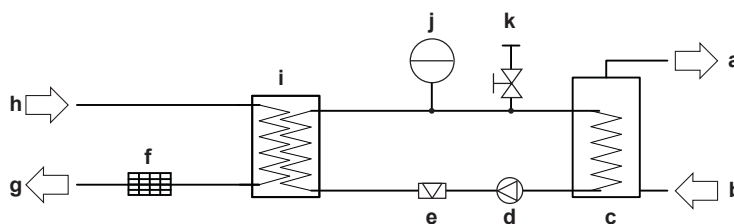
ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Βεβαιωθείτε ότι η ποιότητα του νερού συμμορφώνεται με την οδηγία 2020/2184 της ΕΕ, εάν εφαρμόζεται.

5.2 Υδραυλική ρύθμιση με δοχείο ζεστού νερού χρήσης

Στα ακόλουθα παραδείγματα, μπορεί να προστεθεί αναλογικός έλεγχος αντλίας ανάλογα με τις ανάγκες για τη ρύθμιση της θερμοκρασίας εξόδου νερού/γλυκόλης του εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου (ΕΘΠ).

5.2.1 Παράδειγμα εγκατάστασης χωρίς τρίοδη βαλβίδα



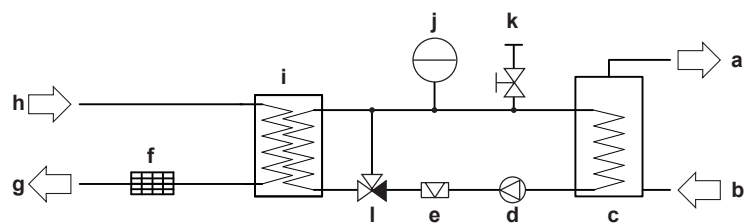
- a** ΕΞΟΔΟΣ ZNX⁽¹⁾
- b** ΕΙΣΟΔΟΣ ZNX
- c** Δοχείο ZNX
- d** Αντλία
- e** Φίλτρο/σήτα γλυκόλης
- f** Φίλτρο CO₂
- g** ΕΞΟΔΟΣ CO₂
- h** ΕΙΣΟΔΟΣ CO₂
- i** ΕΘΠ⁽²⁾
- j** Δοχείο διαστολής

⁽¹⁾ ZNX: Ζεστό νερό χρήσης

⁽²⁾ ΕΘΠ: εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου

k Οπή εξαερισμού

5.2.2 Παράδειγμα ρύθμισης με τρίοδη βαλβίδα



- a** ΕΞΟΔΟΣ ΖΝΧ⁽¹⁾
- b** ΕΙΣΟΔΟΣ ΖΝΧ
- c** Δοχείο ΖΝΧ
- d** Αντλία
- e** Φίλτρο/σήτα γλυκόλης
- f** Φίλτρο CO₂
- g** ΕΞΟΔΟΣ CO₂
- h** ΕΙΣΟΔΟΣ CO₂
- i** ΕΘΠ⁽²⁾
- j** Δοχείο διαστολής
- k** Οπή εξαερισμού
- l** Τρίοδη βαλβίδα

⁽¹⁾ ΖΝΧ: Ζεστό νερό χρήσης

⁽²⁾ ΕΘΠ: εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου

6 Εγκατάσταση συστήματος



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Ο τεχνικός εγκατάστασης είναι υπεύθυνος για την προμήθεια όλων των εξαρτημάτων για το σύστημα ανάκτησης θερμότητας στην πλευρά CO₂ και στην πλευρά νερού/γλυκόλης.

Σε αυτό το κεφάλαιο

6.1	Προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης	16
6.1.1	Απαιτήσεις χώρου εγκατάστασης του συστήματος ανάκτησης θερμότητας	16
6.2	Άνοιγμα και κλείσιμο της μονάδας	17
6.2.1	Για να ανοίξετε τη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας	18
6.2.2	Για να κλείσετε τη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας	18
6.3	Εγκατάσταση του συστήματος ανάκτησης θερμότητας	19
6.3.1	Προφυλάξεις κατά την εγκατάσταση του συστήματος ανάκτησης θερμότητας	19
6.3.2	Για να εγκαταστήσετε το σύστημα ανάκτησης θερμότητας	19

6.1 Προετοιμασία του χώρου εγκατάστασης

6.1.1 Απαιτήσεις χώρου εγκατάστασης του συστήματος ανάκτησης θερμότητας

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με το πού βρίσκεται το σύστημα ανάκτησης θερμότητας, ανατρέξτε στην ενότητα ["9.1 Διάγραμμα σωληνώσεων: Εξωτερική μονάδα"](#) [► 29].

Για περισσότερες πληροφορίες σχετικά με τις απαιτήσεις εγκατάστασης, ανατρέξτε στην ενότητα ["9.2 Τεχνικές προδιαγραφές: Σύστημα ανάκτησης θερμότητας"](#) [► 30].

Εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου

Ο εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου είναι υπεύθυνος για την εναλλαγή θερμότητας από τα θερμά αέρια εκκένωσης στο κύκλωμα νερού/γλυκόλης.



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Το μέγιστο όριο μήκους της σωλήνωσης μεταξύ του εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου και της εξωτερικής μονάδας είναι 5 m.

Ο εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου πρέπει να έχει περιβλήματα χαλκού ή ορείχαλκου, συνεπώς μπορεί να συγκολληθεί με σωληνώσεις χαλκού (για πίεση σχεδιασμού μανόμετρου 120 bar).

Πάρτε προφυλάξεις για το ενδεχόμενο διάρρηξης του εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου, δεδομένου ότι αυτό μπορεί να προκαλέσει διαρροή CO₂ στο κύκλωμα νερού/γλυκόλης.

Προτεινόμενος εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου: Alfa Laval AXP27-84.

Για ένα εναλλακτικό εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου, δείτε στην ενότητα ["9.2.2 Απαιτήσεις εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου"](#) [► 31].

Φίλτρο

Το φίλτρο είναι υποχρεωτικό.

Για να προστατευτούν τα κατάντη εξαρτήματα από πιθανά συντρίμματα, πρέπει να εγκατασταθεί φίλτρο ψυκτικού στη σωλήνωση επιστροφής ψυκτικού, μεταξύ του εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου και του ψύκτη αερίου.

Εγκαταστήστε το φίλτρο όσο το δυνατόν πιο κοντά στην εξωτερική μονάδα LREN*.

Το φίλτρο πρέπει να συμμορφώνεται με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

Απαιτήσεις	Τιμή
Πίεση / θερμοκρασία σχεδιασμού	120 bar μανόμετρου / 110°C
Συνδέσεις σωλήνων	15,9 mm
Τιμή Kv	≥1 (m ³ /h)
Άνοιγμα πλέγματος	≤0,1 mm

Κύκλωμα νερού/γλυκόλης

Η πλευρά νερού/γλυκόλης της εγκατάστασης αποτελεί ευθύνη του τεχνικού εγκατάστασης και ΠΡΕΠΕΙ να συμμορφώνεται με τις ακόλουθες απαιτήσεις:

- Κατάλληλα μέτρα κατά του παγώματος,
- Κατάλληλα μέτρα κατά της γαλβανικής διάβρωσης,
- Κατάλληλα μέτρα κατά της λεγιονέλλας,
- Κατάλληλα μέτρα για την ποιότητα του νερού,
- Τοποθετήστε φίλτρο/σήτα και οπή εξαερισμού.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η εγκατάσταση του νερού ΠΡΕΠΕΙ να γίνει από εταιρείες και προσωπικό που διαθέτει τις απαραίτητες πιστοποιήσεις.

Το κύκλωμα νερού/γλυκόλης πρέπει να συμμορφώνεται με τους τοπικούς οικοδομικούς κανονισμούς και όλους τους σχετικούς εθνικούς και ευρωπαϊκούς κανονισμούς. Όλα τα εξαρτήματα και τα στεγανοποιητικά που χρησιμοποιούνται στο κύκλωμα νερού/γλυκόλης θα πρέπει να είναι σε θέση να αντέξουν στην πίεση και τη θερμοκρασία του νερού που αναπτύσσεται κατά τη διάρκεια της λειτουργίας.

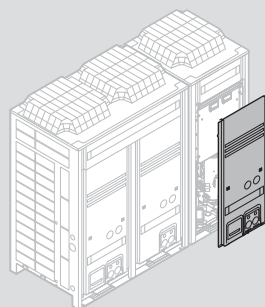
Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε τις ενότητες "9.2.3 Απαιτήσεις νερού/γλυκόλης" [▶ 32] και "9.2.4 Απαιτήσεις προστασίας κατά του παγώματος" [▶ 33].

6.2 Άνοιγμα και κλείσιμο της μονάδας



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Για να εγκαταστήσετε το σύστημα ανάκτησης θερμότητας, απαιτείται μόνο η πρόσβαση στη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας.



6.2.1 Για να ανοίξετε τη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας

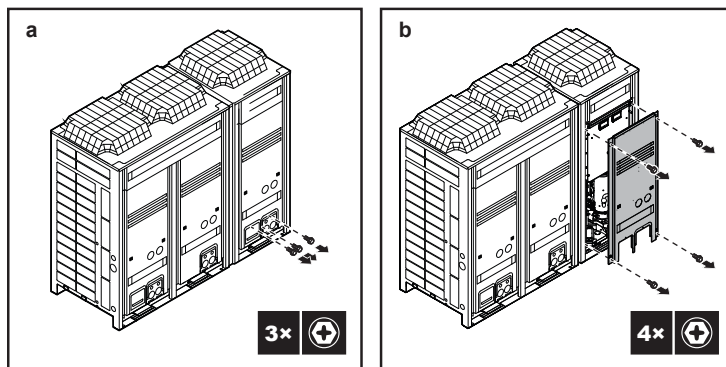


ΚΙΝΔΥΝΟΣ: ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ



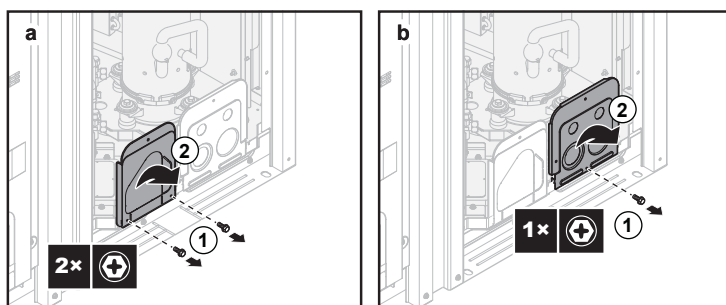
ΚΙΝΔΥΝΟΣ: ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΠΛΗΞΙΑΣ

- 1 Αφαιρέστε τις βίδες της δεξιάς μικρής μπροστινής πλάκας.
- 2 Αφαιρέστε τη δεξιά πρόσοψη.



- a** Εξωτερική μονάδα, δεξιά μικρή μπροστινή πλάκα
b Εξωτερική μονάδα, δεξιά μπροστινή πλάκα

- 3 Αφαιρέστε τις μικρές μπροστινές πλάκες της δεξιάς πρόσοψης που έχει αφαιρεθεί.



- a** Μικρή μπροστινή πλάκα αριστερά
b Μικρή μπροστινή πλάκα δεξιά

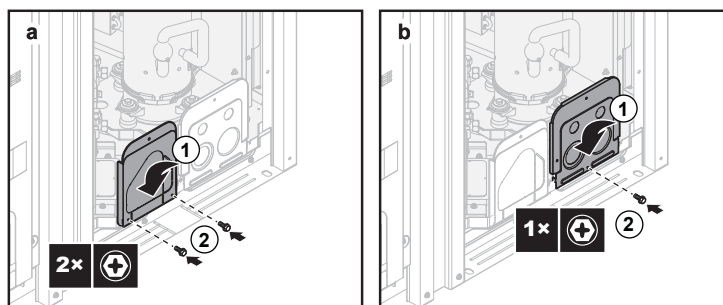
6.2.2 Για να κλείσετε τη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

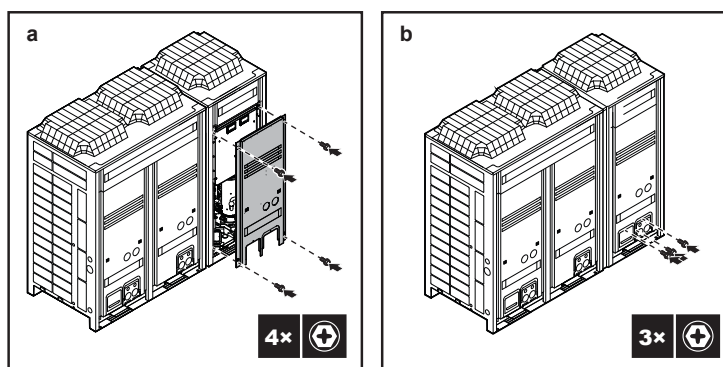
Όταν κλείνετε το κάλυμμα της εξωτερικής μονάδας, φροντίστε η ροπή σύσφιξης να ΜΗΝ υπερβαίνει τα 3,98 N•m.

- 1 Τοποθετήστε ξανά τις μικρές μπροστινές πλάκες της δεξιάς πρόσοψης που έχει αφαιρεθεί.



- a** Μικρή μπροστινή πλάκα αριστερά
b Μικρή μπροστινή πλάκα δεξιά

- 2** Τοποθετήστε ξανά τη δεξιά πρόσοψη.
- 3** Συνδέστε τη δεξιά μικρή μπροστινή πλάκα στη δεξιά πρόσοψη.



- a** Εξωτερική μονάδα, δεξιά μπροστινή πλάκα
b Εξωτερική μονάδα, δεξιά μικρή μπροστινή πλάκα

6.3 Εγκατάσταση του συστήματος ανάκτησης θερμότητας

6.3.1 Προφυλάξεις κατά την εγκατάσταση του συστήματος ανάκτησης θερμότητας



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Διαβάστε επίσης τις προφυλάξεις και τις απαιτήσεις που αναφέρονται στα παρακάτω κεφάλαια:

- Γενικές προφυλάξεις ασφαλείας
- Προετοιμασία

6.3.2 Για να εγκαταστήσετε το σύστημα ανάκτησης θερμότητας



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Για την εγκατάσταση του συστήματος ανάκτησης θερμότητας, ανατρέξτε στην ενότητα **"7 Εγκατάσταση σωληνώσεων"** [▶ 20].

7 Εγκατάσταση σωληνώσεων

Σε αυτό το κεφάλαιο

7.1	Προετοιμασία των σωληνώσεων ψυκτικού	20
7.1.1	Απαιτήσεις σωλήνωσης ψυκτικού	20
7.1.2	Υλικό σωλήνωσης ψυκτικού	21
7.2	Σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού	21
7.2.1	Προφυλάξεις κατά τη σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού	21
7.2.2	Σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού με την εξωτερική μονάδα	21
7.3	Έλεγχος των σωληνώσεων ψυκτικού	24
7.4	Μόνωση της σωλήνωσης ψυκτικού	25

7.1 Προετοιμασία των σωληνώσεων ψυκτικού

7.1.1 Απαιτήσεις σωλήνωσης ψυκτικού



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΜΗΝ χρησιμοποιείτε ξανά τις σωληνώσεις προηγούμενων εγκαταστάσεων.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Για τη χρήση ψυκτικού μέσου R744 απαιτούνται αυστηρές προφυλάξεις ώστε το σύστημα να διατηρείται καθαρό, ξηρό και στεγανό.

- Καθαρό και ξηρό: στο σύστημα δεν πρέπει να εισέρχονται ξένα υλικά (συμπεριλαμβανομένων των ορυκτέλαιων και της υγρασίας).
- Στεγανό: Το R744 δεν περιέχει χλώριο, δεν καταστρέφει το στρώμα του όζοντος και δεν αποδυναμώνει την προστασία της γης κατά της επιβλαβούς υπερϊώδους ακτινοβολίας. Το R744 μπορεί να συμβάλλει στο φαινόμενο του θερμοκηπίου σε περίπτωση απελευθέρωσής του. Συνεπώς, η στεγανότητα της εγκατάστασης πρέπει να ελέγχεται με ιδιαίτερη προσοχή.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΔΕΝ επιτρέπονται οι ξένες ύλες στο εσωτερικό των σωλήνων (συμπεριλαμβανομένων των ελαίων κατασκευής).



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Οι σωληνώσεις και τα υπόλοιπα εξαρτήματα υπό πίεση πρέπει να είναι κατάλληλα για το ψυκτικό μέσο και το λάδι. Χρησιμοποιήστε σύστημα σωλήνων κράματος χαλκού-σιδήρου K65 (ή άλλο ισοδύναμο) για εφαρμογές υψηλής πίεσης με πίεση λειτουργίας 120 bar μανόμετρου στην πλευρά σύνδεσης ανάκτησης θερμότητας.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

ΠΟΤΕ μην χρησιμοποιείτε τυπικούς εύκαμπτους σωλήνες και μανόμετρα. Χρησιμοποιείτε ΜΟΝΟ εξοπλισμό που έχει σχεδιαστεί για χρήση με R744.



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Διαβάστε επίσης τις προφυλάξεις και τις απαιτήσεις που αναφέρονται στην ενότητα "2 Γενικές προφυλάξεις ασφαλείας" [► 6].

7.1.2 Υλικό σωλήνωσης ψυκτικού

- **Υλικό σωλήνωσης:** Σωλήνωση K65 ή άλλη ισοδύναμη, μέγιστη πίεση λειτουργίας 120 bar μανόμετρου.
- **Βαθμός σκληρότητας και πάχος σωληνώσεων:**

	Εξωτερική διάμετρος (Ø)	Βαθμός σκληρότητας	Πάχος (t) ^(a)	Πίεση σχεδιασμού	
Σωλήνωση αερίου ανάκτησης θερμότητας	15,9 mm (5/8")	R300	1,05 mm	120 bar μανόμετρου	

^(a) Ανάλογα με την ισχύουσα νομοθεσία και τη μέγιστη πίεση λειτουργίας της μονάδας (δείτε "PS High" στην πινακίδα στοιχείων της μονάδας), ίσως απαιτείται μεγαλύτερο πάχος σωλήνωσης.

7.2 Σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού

7.2.1 Προφυλάξεις κατά τη σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού

Ανατρέξτε στην ενότητα «Προφυλάξεις κατά τη σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού» στον οδηγό αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

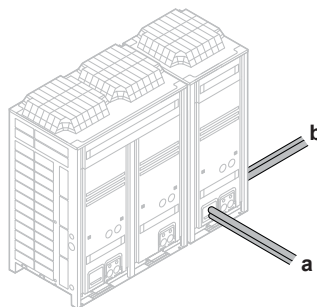
Διαβάστε επίσης τις προφυλάξεις και τις απαιτήσεις στα ακόλουθα κεφάλαια:

- "2 Γενικές προφυλάξεις ασφαλείας" [► 6]
- "7.1 Προετοιμασία των σωληνώσεων ψυκτικού" [► 20]

**ΚΙΝΔΥΝΟΣ: ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΕΓΚΑΥΜΑΤΟΣ**

7.2.2 Σύνδεση της σωλήνωσης ψυκτικού με την εξωτερική μονάδα

Οι σωληνώσεις ψυκτικού προς τον εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου περνούν μπροστά ή δίπλα από την εξωτερική μονάδα.



- a** Σύνδεση από μπροστά
- b** Σύνδεση δεξιάς πλευράς



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Προφυλάξτε κατά το άνοιγμα χαραγμένων οπών:

- Αποφύγετε την πρόκληση ζημιάς στο περίβλημα.
- Αφού έχετε ανοίξει τις χαραγμένες οπές, σας συνιστούμε να αφαιρέσετε τα γρέζια και να περάσετε με μίνιο τις άκρες και την περιοχή γύρω από τις άκρες για να αποφύγετε τη δημιουργία σκουριάς.
- Όταν περάσετε τα ηλεκτρικά καλώδια μέσα από τις χαραγμένες οπές, τυλίξτε την καλωδίωση με προστατευτική ταινία για να αποφύγετε ζημιές.

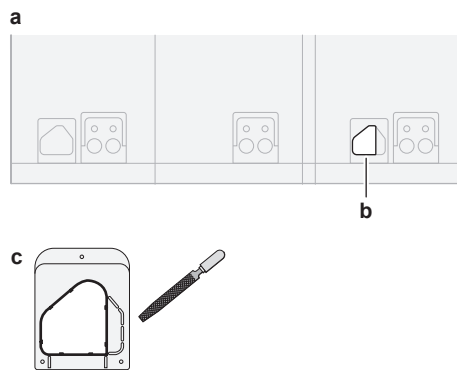
Σύνδεση από μπροστά



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Προστατεύστε τη μονάδα από ζημιά κατά τη διάρκεια της χαλκοσυγκόλλησης.

- 1 Αφαίρεση της δεξιάς πρόσοψης της εξωτερικής μονάδας. Δείτε την ενότητα "6.2.1 Για να ανοίξετε τη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας" [► 18].
- 2 Αφαιρέστε τις οπές διέλευσης στη μικρή μπροστινή πλάκα της εξωτερικής μονάδας. Για περισσότερες πληροφορίες δείτε την ενότητα «Οδηγίες κατά το άνοιγμα των χαραγμένων οπών» στο κεφάλαιο «Ηλεκτρολογική εγκατάσταση» του οδηγού αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.



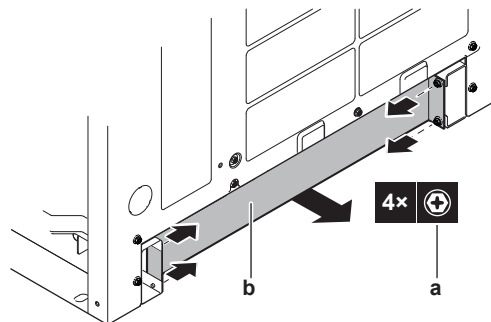
Πλευρική σύνδεση



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

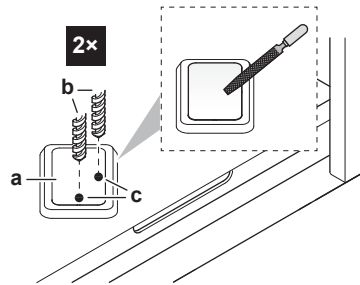
Προστατεύστε τη μονάδα από ζημιά κατά τη διάρκεια της χαλκοσυγκόλλησης.

- 1 Αφαίρεση της δεξιάς πρόσοψης της εξωτερικής μονάδας. Δείτε την ενότητα "6.2.1 Για να ανοίξετε τη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας" [► 18].
- 2 Ξεβιδώστε τις 4 βίδες για να αφαιρέσετε την πλευρική πλάκα της εξωτερικής μονάδας.



- a Βίδα
b Πλαϊνή επιφάνεια

- 3 Απορρίψτε την πλάκα και τις βίδες.
- 4 Αφαιρέστε τις οπές διέλευσης στην κάτω πλάκα της εξωτερικής μονάδας. Για περισσότερες πληροφορίες δείτε την ενότητα «Οδηγίες κατά το άνοιγμα των χαραγμένων οπών» στο κεφάλαιο «Ηλεκτρολογική εγκατάσταση» του οδηγού αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.



- a Πλάκα οπής διέλευσης
b Τρυπήστε (Ø6 mm)
c Τρυπήστε εδώ

Σύνδεση της σωληνώσης ψυκτικού

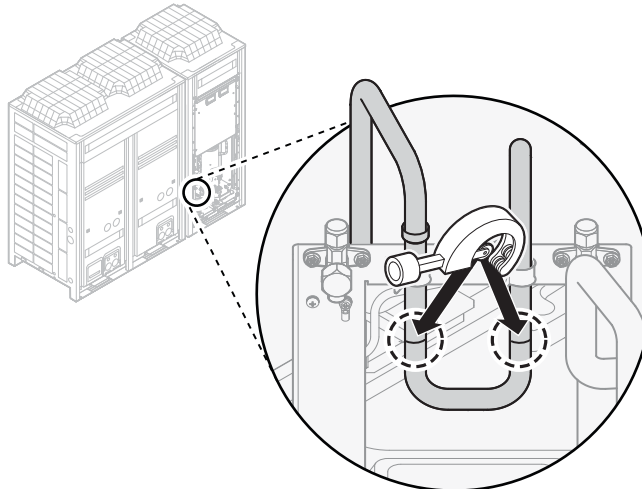


ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

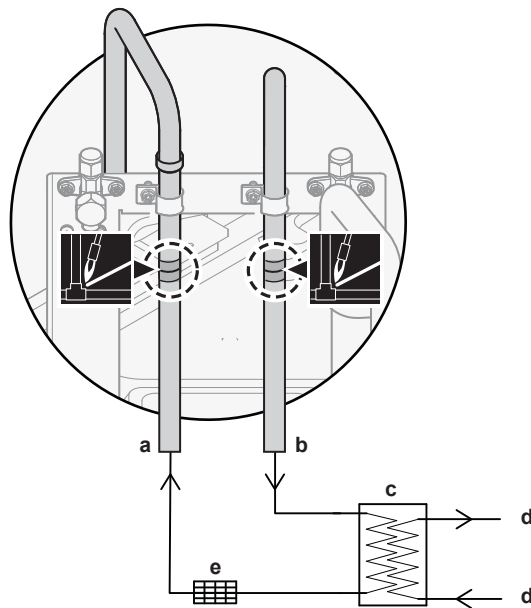
Εάν η εξωτερική μονάδα έχει ήδη πληρωθεί με ψυκτικό R744 (CO₂), είναι απαραίτητο να απελευθερώσετε την πίεση του CO₂ στην ατμόσφαιρα πριν κόψετε τους σωλήνες.

Δείτε την ενότητα «Για να αφαιρέσετε το ψυκτικό χρησιμοποιώντας τις θυρίδες συντήρησης» στο κεφάλαιο «Συντήρηση και επισκευή» του οδηγού αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN* για περισσότερες πληροφορίες.

- 1 Κόψτε τους σωλήνες στη θέση που υποδεικνύεται. Χρησιμοποιείτε μόνο κατάλληλα εργαλεία, όπως κόφτη σωληνών ή λαβίδα. Τηρείτε τους κανόνες κοπής που περιέχονται στον οδηγό αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.



- 2 Περιμένετε μέχρι να στάξει λάδι από τη σωληνώση.
- 3 Συγκολλήστε τους κατάλληλους σωλήνες ψυκτικού (αερίου) στους σωλήνες της εξωτερικής μονάδας. Τηρείτε τις οδηγίες χαλκοσυγκόλλησης στον οδηγό αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.



- a Σωλήνας ψυκτικού (είσοδος αερίου)
- b Σωλήνας ψυκτικού (έξοδος αερίου)
- c Εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου
- d Ροή νερού/γλυκόλης
- e Φίλτρο

- 4 Τοποθετήστε τον εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου σε μέγιστη απόσταση 5 μέτρων από την εξωτερική μονάδα LREN*.
- 5 Συγκολλήστε τους σωλήνες ψυκτικού (αερίου) στον εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου. Τηρείτε τις οδηγίες χαλκοσυγκόλλησης στον οδηγό αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.
- 6 Για να κάνετε τους ελέγχους των σωληνώσεων ψυκτικού. Δείτε την ενότητα ["7.3 Έλεγχος των σωληνώσεων ψυκτικού"](#) [▶ 24].
- 7 Μονώστε τον εναλλάκτη θερμότητας και τη σωλήνωση ψυκτικού. Δείτε την ενότητα ["7.4 Μόνωση της σωλήνωσης ψυκτικού"](#) [▶ 25].

7.3 Έλεγχος των σωληνώσεων ψυκτικού

Για τον έλεγχο της σωλήνωσης ψυκτικού απαιτείται:

- Εκτελείται δοκιμή αντοχής σε πίεση.
- Εκτελείται δοκιμή διαρροής.
- Εκτελείται αφύγρανση κενού.

Για να εκτελέσετε δοκιμή αντοχής σε πίεση

Ακολουθήστε τη διαδικασία «Για να εκτελέσετε δοκιμή αντοχής σε πίεση» όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο «Εγκατάσταση σωληνώσεων» στον οδηγό αναφοράς εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.

Εκτελέστε επίσης την ακόλουθη δοκιμή:

Ο έλεγχος πρέπει να συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές του προτύπου EN378-2.

Προαπαιτούμενο: Για να αποτρέψετε το άνοιγμα της βαλβίδας ασφαλείας κατά τη διάρκεια της δοκιμής, κάντε τα εξής:

- Αφαιρέστε τη(ις) βαλβίδα(ες) ασφαλείας και, εάν υπάρχει, τη βαλβίδα εναλλαγής.
 - Τοποθετήστε κάλυμμα (του εμπορίου) στο τεμάχιο με σπείρωμα.
- 1 Βεβαιωθείτε ότι είναι ανοικτές όλες οι βαλβίδες διακοπής.
 - 2 Κλείστε τις βαλβίδες διακοπής CsV3 και CsV5.
 - 3 Εφαρμόστε πίεση στην πλευρά της μονάδας μέσω της θύρας συντήρησης SP11, απαιτούνται τουλάχιστον 132 bar μανόμετρου
 - 4 Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει πτώση πίεσης.
 - 5 Εάν υπάρχει πτώση πίεσης, εντοπίστε τη διαρροή, επισκευάστε τη και επαναλάβετε τη δοκιμή.
 - 6 Εάν η δοκιμή ήταν επιτυχής, καταργήστε την πίεση και αντικαταστήστε το κάλυμμα στο τεμάχιο με σπείρωμα με τη βαλβίδα εναλλαγής (εάν εφαρμόζεται) και τη(ις) βαλβίδα(ες) ασφαλείας.
 - 7 Ανοίξτε τις βαλβίδες διακοπής CsV3 και CsV5.

Για να εκτελέσετε έλεγχο διαρροών

Για περισσότερες πληροφορίες, ακολουθήστε τη διαδικασία «Για να εκτελέσετε δοκιμή διαρροής» όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο «Εγκατάσταση σωληνώσεων» του οδηγού αναφοράς εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.

Για να εκτελέσετε αφύγρανση κενού

Ακολουθήστε τη διαδικασία «Για να εκτελέσετε αφύγρανση κενού» όπως περιγράφεται στο κεφάλαιο «Εγκατάσταση σωληνώσεων» του εγχειριδίου εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.

7.4 Μόνωση της σωλήνωσης ψυκτικού

- 1 Αφού ολοκληρωθεί η δοκιμή διαρροής, μονώστε τον εναλλάκτη θερμότητας και τη σωλήνωση ψυκτικού. Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε την ενότητα «Μόνωση της σωλήνωσης ψυκτικού» στο κεφάλαιο «Εγκατάσταση σωληνώσεων» του οδηγού αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.
- 2 Κλείστε τη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας. «Δείτε την ενότητα "6.2.2 Για να κλείσετε τη δεξιά πλευρά της εξωτερικής μονάδας" [► 18].
- 3 Προσθέστε στεγανοποίηση μεταξύ της μόνωσης και του μπροστινού μέρους του κάτω πλαισίου της εξωτερικής μονάδας (αντίστοιχα, ανάλογα με τον αν πρόκειται για μπροστινή ή πλαϊνή σύνδεση). Για περισσότερες πληροφορίες, δείτε την ενότητα «Μόνωση της σωλήνωσης ψυκτικού» στο κεφάλαιο «Εγκατάσταση σωληνώσεων» του οδηγού αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.

8 Πλήρωση ψυκτικού

8.1 Προφυλάξεις κατά την πλήρωση ψυκτικού



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Χρησιμοποιείτε MONO R744 (CO₂) ως ψυκτικό. Άλλα υλικά ενδέχεται να προκαλέσουν εκρήξεις ή άλλα ατυχήματα.
- Κατά την εγκατάσταση, την πλήρωση ψυκτικού, τη συντήρηση ή την εκτέλεση εργασιών σέρβις, να χρησιμοποιείτε ΠΑΝΤΑ μέσα ατομικής προστασίας, όπως μπουτάκια, γάντια και γυαλιά ασφαλείας.
- Εάν η μονάδα είναι εγκατεστημένη σε εσωτερικό χώρο (για παράδειγμα, σε μηχανοστάσιο), να χρησιμοποιείτε ΠΑΝΤΑ φορητό ανιχνευτή CO₂.
- Εάν η πρόσοψη είναι ανοιχτή, να προσέχετε ΠΑΝΤΑ τον περιστρεφόμενο ανεμιστήρα. Ο ανεμιστήρας συνεχίζει να περιστρέφεται για λίγη ώρα, ακόμα και μετά από την απενεργοποίηση του διακόπτη τροφοδοσίας.



ΠΡΟΣΟΧΗ

Το εκκενωμένο σύστημα θα βρίσκεται υπό τριπλό σημείο. Για να αποφύγετε τον συμπαγή πάγο, ξεκινάτε ΠΑΝΤΑ την πλήρωση με R744 σε κατάσταση ατμού. Μόλις επιτευχθεί το τριπλό σημείο (απόλυτη πίεση 5,2 bar ή πίεση μανόμετρου 4,2 bar), μπορείτε να συνεχίσετε την πλήρωση με R744 σε υγρή κατάσταση.



ΠΡΟΣΟΧΗ

ΜΗΝ γεμίζετε μια σωλήνωση αερίου απευθείας με ψυκτικό υγρό. Η συμπίεση του υγρού θα μπορούσε να προκαλέσει βλάβη στη λειτουργία του συμπιεστή.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Εάν σε κάποιες μονάδες έχει απενεργοποιηθεί η παροχή ρεύματος, τότε η διαδικασία πλήρωσης δεν μπορεί να ολοκληρωθεί σωστά.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Μόνο κατά την πλήρωση της μονάδας για πρώτη φορά, ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΤΕ τουλάχιστον 6 ώρες πριν προκειμένου να τροφοδοτήσετε τον θερμαντήρα του στροφαλοθαλάμου με ρεύμα και να προστατεύσετε τον συμπιεστή.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Πριν από την έναρξη των διαδικασιών πλήρωσης, βεβαιωθείτε ότι η οθόνη 7 λυχνιών LED έχει κανονική εμφάνιση (δείτε την ενότητα «Για πρόσβαση στη λειτουργία 1 ή 2» στον οδηγό αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN*).

Εάν υπάρχει κωδικός δυσλειτουργίας, δείτε την ενότητα «Επίλυση προβλημάτων βάσει των κωδικών σφάλματος» στον οδηγό αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κλείστε τον μπροστινό πίνακα προτού εκτελέσετε οποιαδήποτε λειτουργία πλήρωσης ψυκτικού. Εάν δεν τοποθετηθεί ο μπροστινός πίνακας, η μονάδα δεν μπορεί να αξιολογήσει εάν λειτουργεί σωστά ή όχι.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

ΜΗΝ κλείνετε πλήρως τη βαλβίδα διακοπής των σωληνώσεων του χώρου εγκατάστασης, μετά από την πλήρωση του ψυκτικού στη μονάδα.

**ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ**

ΜΗΝ κλείνετε πλήρως τη βαλβίδα διακοπής υγρού ενώ η μονάδα σταματάει. Η σωλήνωση υγρού του χώρου εγκατάστασης μπορεί να διαρρηχθεί λόγω σφράγισης του υγρού. Επίσης, να διατηρείτε συνεχώς τη σύνδεση μεταξύ της βαλβίδας ασφάλειας και της σωλήνωσης υγρού του χώρου εγκατάστασης ώστε να αποτρέπεται η διάρρηξη της σωλήνωσης (σε περίπτωση υπερβολικής αύξησης της πίεσης).

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

Διαβάστε επίσης τις προφυλάξεις και τις απαιτήσεις που αναφέρονται στα παρακάτω κεφάλαια:

- Γενικές προφυλάξεις ασφαλείας
- Προετοιμασία

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

Για τη μέθοδο λειτουργίας των βαλβίδων διακοπής, δείτε την ενότητα «Χρήση βαλβίδων διακοπής και θυρών συντήρησης» στον οδηγό αναφοράς τεχνικού εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.

8.2 Πλήρωση ψυκτικού

**ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ**

Δεν απαιτείται επιπρόσθετη πλήρωση ψυκτικού λόγω της ανάκτησης θερμότητας.

Διαβάστε τις οδηγίες όπως περιγράφονται στο κεφάλαιο «Πλήρωση ψυκτικού» του οδηγού αναφοράς εγκατάστασης και χρήσης της LREN*.

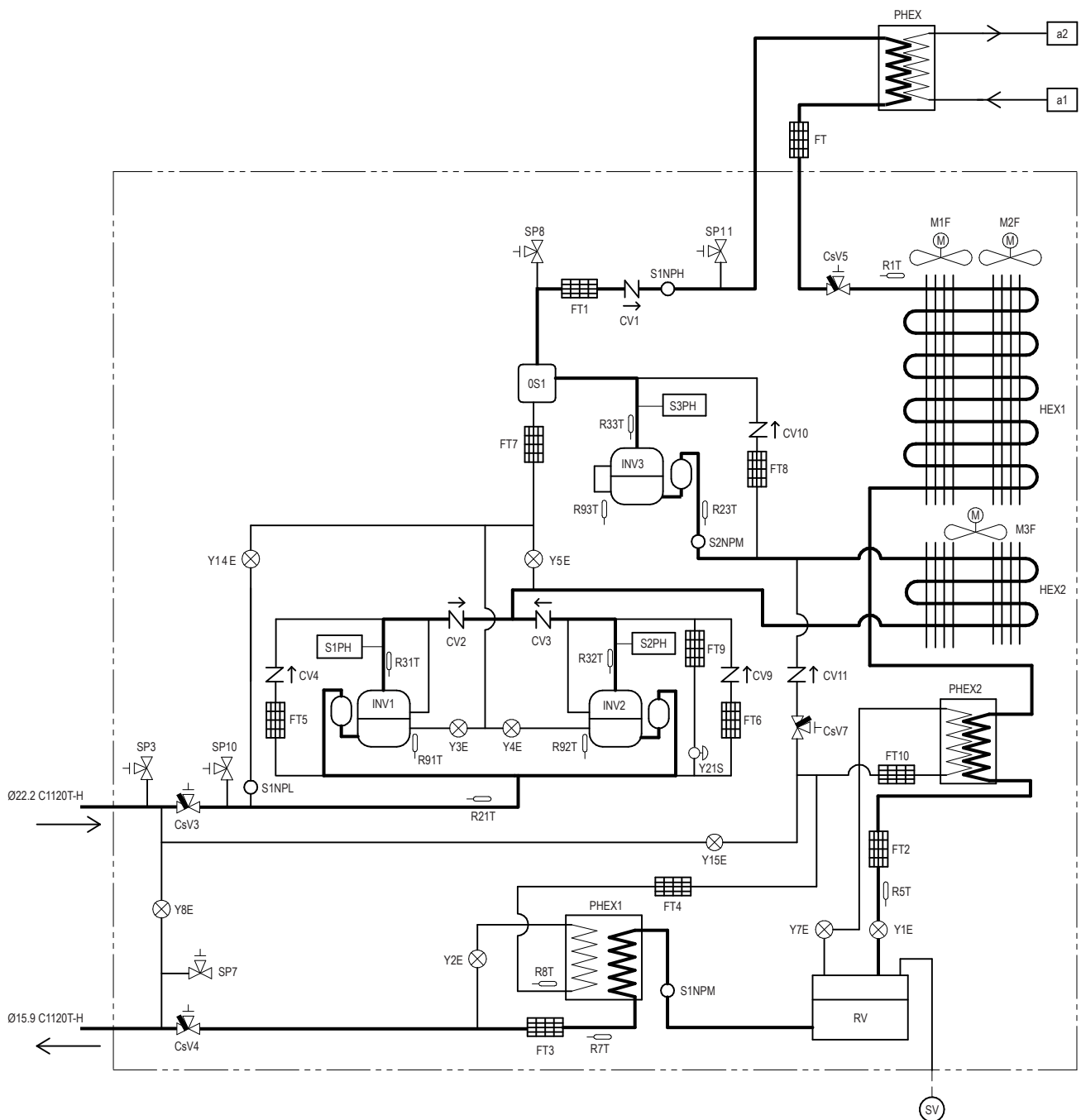
9 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Ένα **μέρος** των πιο πρόσφατων τεχνικών δεδομένων είναι διαθέσιμο στον ιστότοπο Daikin της περιοχής σας (δημόσια προσβάσιμο). Το **σύνολο** των πιο πρόσφατων τεχνικών δεδομένων είναι διαθέσιμο στην πύλη Daikin Business Portal (απαιτείται έλεγχος ταυτότητας).

Σε αυτό το κεφάλαιο

9.1	Διάγραμμα σωληνώσεων: Εξωτερική μονάδα	29
9.2	Τεχνικές προδιαγραφές: Σύστημα ανάκτησης θερμότητας	30
9.2.1	Απαιτήσεις εγκατάστασης συστήματος ανάκτησης θερμότητας	30
9.2.2	Απαιτήσεις εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου	31
9.2.3	Απαιτήσεις νερού/γλυκόλης	32
9.2.4	Απαιτήσεις προστασίας κατά του παγωμάτος	33

9.1 Διάγραμμα σωληνώσεων: Εξωτερική μονάδα



- a1** Κύκλωμα νερού/γλυκόλης – ΕΙΣΟΔΟΣ υγρού

- a2** Κύκλωμα νερού/γλυκόλης – ΕΞΟΔΟΣ υγρού
○ Αισθητήρας πίεσης

- HPS Διακόπτης πίεσης

- HPS** Διακόπτης πίεσης

- ↑Σ Βαλβίδα ελέγχου

- Βάνα διακοπής

- ✠ Θυρίδα συντήρησης

- Ⓢ Βαλβίδα ασφαλείας

- ⊗ Ηλεκτρονική βαλβίδα εκτόνωσης

- 10 Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα

- Φίλτρο

- Θερμίστορ

- ⊖ Συμπιεστής με συσσωρευτή

- Εναλλάκτης θερμότητας

- os Ελαιοδιαχωριστής

- RV Συλλέκτης υγρού

- Εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου

- Σωλήνας λαδιού και έγχυσης

- Σωληνώσεις ψυκτικού

- Ελικοειδής ανεμιστήρας

9.2 Τεχνικές προδιαγραφές: Σύστημα ανάκτησης θερμότητας

9.2.1 Απαιτήσεις εγκατάστασης συστήματος ανάκτησης θερμότητας

Η πλήρης εγκατάσταση του συστήματος ανάκτησης θερμότητας πρέπει να συμμορφώνεται με τις ακόλουθες προδιαγραφές.



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Οι καθοριζόμενες τιμές είναι ενδεικτικές και εξαρτώνται από τις συνθήκες λειτουργίας και τον τύπο του εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου.

Απαιτήσεις	Τιμή
Μήκος σωλήνωσης	0~5 m
Υλικό σωλήνωσης	Σχεδιασμένο για λειτουργία με R744 (CO ₂) Σωλήνωση K65 ή ισοδύναμη
Πίεση σχεδιασμού σωλήνωσης	Πίεση μανόμετρου 120 bar μανόμετρου
Συνδέσεις σωληνώσεων	15,9 mm
Κατεύθυνση ροής	CO ₂ πάνω-κάτω Νερό/γλυκόλη κάτω-πάνω
Μόνωση σε ΕΘΠ και σωλήνες	Συνιστώμενη
Πλευρά φίλτρου CO ₂	Υποχρεωτική
Θερμοκρασία εισόδου νερού/ γλυκόλης	10~70°C

Απόδοση ανάκτησης θερμότητας



ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

- Οι τιμές απόδοσης ανάκτησης θερμότητας λήφθηκαν σε ελεγχόμενο περιβάλλον με τον Alfa Laval AXP27-84 (προτεινόμενος εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου) και θα πρέπει να χρησιμοποιούνται μόνο ως τιμές αναφοράς.
- Οι αποδόσεις βασίζονται στις ακόλουθες συνθήκες: υπερθέρμανση αναρρόφησης 10K, ανάκτηση θερμότητας μετρούμενη σε θερμοκρασία νερού/γλυκόλης 30°C στην είσοδο και 35°C στην έξοδο.
- Η απόδοση ανάκτησης θερμότητας εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, όπως: θερμοκρασία περιβάλλοντος, φορτίο ψύξης, θερμοκρασία εξάτμισης, θερμοκρασία νερού/γλυκόλης, ...
- Η θερμοκρασία εκκένωσης CO₂ (TD) που αναγράφεται στον ακόλουθο πίνακα χρησιμεύει ως ένδειξη της μέγιστης εφικτής θερμοκρασίας εξόδου νερού/γλυκόλης σε δεδομένες συνθήκες περιβάλλοντος, υπό την προϋπόθεση ότι η ροή νερού/γλυκόλης ρυθμίζεται κατάλληλα.
- Η χαμηλή θερμοκρασία περιβάλλοντος θα οδηγήσει σε σημαντικά χαμηλότερη ανάκτηση θερμότητας.

Ta ^(a) (°C DB)	Θερμοκρασία εξάτμισης							
	Μέτρια θερμοκρασία (-10°C)				Χαμηλή θερμοκρασία (-35°C)			
	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)
LREN8*								
43	100	15,8	28,3	70	100	9,0	17,4	77

Ta ^(a) (°C DB)	Θερμοκρασία εξάτμισης							
	Μέτρια θερμοκρασία (-10°C)				Χαμηλή θερμοκρασία (-35°C)			
	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)	Q (%) ^(b)	Q (kW) (c)	HR (kW) (d)	TD (°C) (e)
32	100	19,8	24,3	65	100	11,2	14,2	68
25	90	17,8	9,0	54	95	10,6	9,1	60
15	75	14,8	2,0	36	87	9,8	2,3	44
5	60	11,9	— ^(f)	20	80	9,0	— ^(f)	23
LREN10*								
43	100	17,5	32,2	72	100	10,6	20,6	81
32	100	23,1	29,2	67	100	13,5	17,8	70
25	90	20,7	11,1	56	95	12,8	11,3	63
15	75	17,3	2,3	37	87	11,8	2,9	46
5	60	13,9	— ^(f)	23	80	10,8	— ^(f)	30
LREN12*								
43	100	19,0	35,9	75	100	12,2	23,8	89
32	100	26,3	33,8	68	100	15,5	21,3	74
25	90	23,6	13,2	59	95	14,7	13,4	66
15	75	19,7	2,8	40	87	13,6	3,5	52
5	60	15,8	— ^(f)	25	80	12,4	— ^(f)	34
LREN12* + LRNUN5*								
43	100	24,3	35,9	75	100	13,2	23,8	89
32	100	31,7	33,8	68	100	17,3	21,3	74
25	90	28,4	13,2	59	95	16,4	13,4	66
15	75	23,7	2,8	40	87	15,1	3,5	52
5	60	19,0	— ^(f)	25	80	13,8	— ^(f)	34

^(a) Ta: Θερμοκρασία περιβάλλοντος

^(b) Q (%): μερικό φορτίο ονομαστικής απόδοσης ψύξης

^(c) Q (kW): απόδοση ψύξης

^(d) HR (kW): απόδοση ανάκτησης θερμότητας

^(e) TD: Θερμοκρασία εκκένωσης CO₂

^(f) Δεν είναι δυνατόν να επιτευχθεί η θερμοκρασία εξόδου νερού/γλυκόλης των 35°C.

9.2.2 Απαιτήσεις εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Ο εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου θα συμμορφώνεται με τους τοπικούς κανονισμούς.

Προτεινόμενος εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου

Alfa Laval AXP27-84H-F, ορειχάλκινος εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου

Εναλλακτικός εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου

Εάν επιλέξετε εναλλακτικό εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου, αυτός πρέπει να συμμορφώνεται με τις ακόλουθες προδιαγραφές:

Απαιτήσεις	Τιμή
Πίεση / θερμοκρασία σχεδιασμού	120 bar μανόμετρου / 110°C
Απόδοση σχεδιασμού ^(a)	35 kW
Πτώση πίεσης πλευράς CO ₂	μέγιστη 0,2 bar
Όγκος πλευράς CO ₂	μέγιστος 3 λίτρα
Σύνδεση σωληνώσεων πλευράς CO ₂	15,9 mm με χάλκινα ή ορειχάλκινα περιβλήματα ρεύματος αέρα

^(a) Συνθήκες λειτουργίας: Θερμοκρασία εξάτμισης -10°C, θερμοκρασία περιβάλλοντος 32°C, θερμοκρασία εισόδου νερού/γλυκόλης 30°C και θερμοκρασία εξόδου νερού/γλυκόλης 35°C.

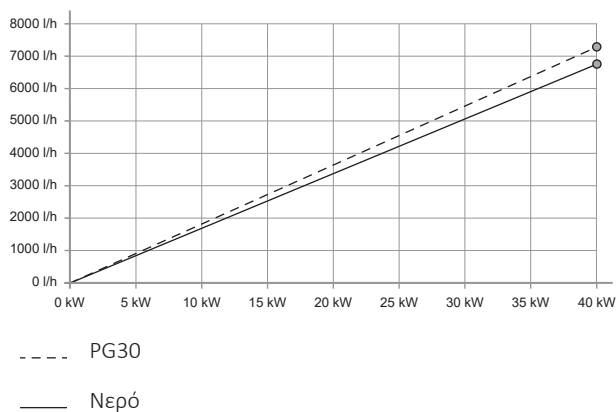
Είσοδος CO₂ εναλλάκτη θερμότητας πλαισίου σε ονομαστικές συνθήκες λειτουργίας (πλήρες φορτίο και θερμοκρασία περιβάλλοντος 32°C): 90 bar μανόμετρου / 85°C / 0,12 kg/s

9.2.3 Απαιτήσεις νερού/γλυκόλης

Παροχή νερού/γλυκόλης

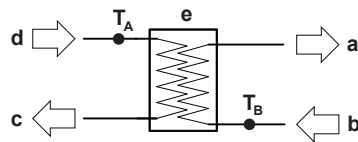
Η παροχή νερού/γλυκόλης που παρέχεται από την αντλία, βασίζεται στην απόδοση ανάκτησης θερμότητας και την επιθυμητή διαφορά θερμοκρασίας εισόδου-εξόδου. Οι ακόλουθες καμπύλες αναφέρονται σε νερό και μείγμα νερού και 30% προπυλενογλυκόλης, σε θερμοκρασία 30°C εισόδου και 35°C εξόδου ($\Delta T=5K$).

Διάγραμμα: Απαιτούμενη παροχή νερού/γλυκόλης ($\Delta T=5K$)

**Αντίστροφη εναλλαγή θερμότητας νερού/γλυκόλης**

Δεν επιτρέπεται η αντίστροφη εναλλαγή θερμότητας μέσω θέρμανσης της πλευράς ψύξης με ζεστό νερό/γλυκόλη. Η απόδοση ψύξης μπορεί να μειωθεί.

Για να αποτρέψετε τη θέρμανση της πλευράς ψύξης από το νερό/γλυκόλη, να παρακολουθείτε την είσοδο CO₂ (T_A) και τη θερμοκρασία εισόδου νερού/γλυκόλης (T_B). Χρήση εξοπλισμού τρίτων κατασκευαστών για τη ρύθμιση ή την ενεργοποίηση/απενεργοποίηση της ροής νερού/γλυκόλης μέσω του ΕΘΠ, ώστε να τηρείται η συνθήκη $T_A > T_B$ σε όλες τις περιπτώσεις.



- a** ΕΞΟΔΟΣ νερού/γλυκόλης
b ΕΙΣΟΔΟΣ νερού/γλυκόλης
c ΕΞΟΔΟΣ CO₂
d ΕΙΣΟΔΟΣ CO₂
e ΕΘΠ⁽¹⁾
T_A Θερμοκρασία ΕΙΣΟΔΟΥ CO₂
T_B Θερμοκρασία ΕΙΣΟΔΟΥ νερού/γλυκόλης

9.2.4 Απαιτήσεις προστασίας κατά του παγώματος

Προστασία κατά του παγώματος με γλυκόλη

Ο πάγος μπορεί να προκαλέσει ζημιά στο σύστημα. Η προσθήκη γλυκόλης στο νερό χαμηλώνει το σημείο παγώματος του νερού.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η αιθυλενογλυκόλη είναι τοξική.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η διάβρωση του συστήματος είναι πιθανή λόγω της παρουσίας γλυκόλης. Η γλυκόλη που δεν περιέχει αναστολείς μπορεί να γίνει όξινη, σε περίπτωση παρουσίας οξυγόνου. Αυτή η διαδικασία επιταχύνεται με την παρουσία χαλκού και σε υψηλές θερμοκρασίες. Η όξινη γλυκόλη χωρίς αναστολείς είναι διαβρωτική για τις μεταλλικές επιφάνειες και σχηματίζει κυψέλες γαλβανικής διάβρωσης, που προκαλούν σοβαρή ζημιά στο σύστημα. Επομένως, είναι σημαντικό να προσέχετε τα εξής:

- η επεξεργασία νερού πρέπει να εκτελείται σωστά από εξειδικευμένο τεχνικό υδραυλικών εργασιών,
- πρέπει να επιλέγεται γλυκόλη με αναστολείς διάβρωσης, η οποία να εξουδετερώνει τα οξέα που σχηματίζονται από την οξείδωση της γλυκόλης,
- δεν πρέπει να χρησιμοποιείται γλυκόλη για αυτοκίνητα, επειδή οι αναστολείς διάβρωσης έχουν περιορισμένη διάρκεια ζωής και περιέχουν πυριτικά άλατα, τα οποία μπορούν να ρυπάνουν ή να βουλώσουν το σύστημα,
- ΔΕΝ πρέπει να χρησιμοποιούνται γαλβανισμένες σωληνώσεις στα συστήματα γλυκόλης, επειδή η παρουσία τους μπορεί να οδηγήσει σε καθίζηση ορισμένων συστατικών του αναστολέα διάβρωσης γλυκόλης.



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Η γλυκόλη απορροφά το νερό από το περιβάλλον. Επομένως, ΜΗΝ προσθέτετε γλυκόλη η οποία έχει εκτεθεί σε αέρα. Αν αφήσετε ανοιχτό το καπάκι του δοχείου γλυκόλης, η συγκέντρωση νερού αυξάνεται. Σε αυτήν την περίπτωση, η συγκέντρωση γλυκόλης θα είναι χαμηλότερη από την υποτιθέμενη. Συνεπώς, ενδέχεται να σχηματιστεί πάγος στα υδραυλικά τμήματα. Λάβετε προληπτικά μέτρα για να εξασφαλίσετε ελάχιστη έκθεση της γλυκόλης στον αέρα.

Τύποι γλυκόλης

Οι τύποι της γλυκόλης που μπορείτε να χρησιμοποιήσετε εξαρτώνται από το αν το σύστημα διαθέτει δοχείο ζεστού νερού χρήσης:

⁽¹⁾ ΕΘΠ: εναλλάκτης θερμότητας πλαισίου

Εάν...	Τότε...
Το σύστημα διαθέτει δοχείο ζεστού νερού χρήσης	Χρησιμοποιήστε μόνο προπυλενογλυκόλη ^(a)
Το σύστημα ΔΕΝ διαθέτει δοχείο ζεστού νερού χρήσης	Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε είτε προπυλενογλυκόλη ^(a) είτε αιθυλενογλυκόλη

^(a) Προπυλενογλυκόλη, η οποία περιέχει τους απαραίτητους αναστολείς, ταξινομημένη στην Κατηγορία III κατά το πρότυπο EN1717.

Απαιτούμενη συγκέντρωση γλυκόλης

Η απαιτούμενη συγκέντρωση γλυκόλης εξαρτάται από τη χαμηλότερη αναμενόμενη εξωτερική θερμοκρασία. Για να αποτρέψετε το πάγωμα του συστήματος απαιτείται περισσότερη γλυκόλη.

Προσθέστε γλυκόλη σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα.

Χαμηλότερη αναμενόμενη εξωτερική θερμοκρασία	Συγκέντρωση γλυκόλης
-5°C	15%
-10°C	25%
-15°C	35%



ΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

- Η απαιτούμενη συγκέντρωση ίσως διαφέρει ανάλογα με τον τύπο γλυκόλης. Συγκρίνετε ΠΑΝΤΑ τις απαιτήσεις από τον παραπάνω πίνακα με τις προδιαγραφές που παρέχονται από τον παραγωγό της γλυκόλης. Αν χρειάζεται, εξασφαλίστε την ικανοποίηση των απαιτήσεων που ορίζονται από τον παραγωγό της γλυκόλης.
- Εάν παγώσει το υγρό στο σύστημα, ΔΕΝ θα είναι δυνατή η εκκίνηση της λειτουργίας της αντλίας. Να θυμάστε ότι αν αποτρέψετε μόνο τη διάρρηξη του συστήματος, εξακολουθεί να υπάρχει η πιθανότητα να παγώσει το υγρό στο εσωτερικό του.
- Όταν το νερό είναι στάσιμο μέσα στο σύστημα, είναι πολύ πιθανό να παγώσει και να προκαλέσει βλάβη στο σύστημα.

10 Γλωσσάρι

Αντιπρόσωπος

Αντιπρόσωπος πωλήσεων του προϊόντος.

Εξουσιοδοτημένος τεχνικός εγκατάστασης

Άτομο με τεχνικές δεξιότητες που διαθέτει τα απαιτούμενα προσόντα για την εγκατάσταση του προϊόντος.

Χρήστης

Ο κάτοχος του προϊόντος και/ή το άτομο που χειρίζεται το προϊόν.

Ισχύουσα νομοθεσία

Κάθε οδηγία, νόμος, κανονισμός και/ή κώδικας με ισχύ σε διεθνές, ευρωπαϊκό, εθνικό ή τοπικό επίπεδο, που σχετίζεται και έχει εφαρμογή σε ένα συγκεκριμένο προϊόν ή τομέα.

Εταιρεία συντήρησης

Εταιρεία που διαθέτει τα κατάλληλα προσόντα και μπορεί να εκτελέσει ή να συντονίσει την απαιτούμενη συντήρηση του προϊόντος.

Εγχειρίδιο εγκατάστασης

Το εγχειρίδιο οδηγιών για ένα συγκεκριμένο προϊόν ή εφαρμογή το οποίο εξηγεί τις διαδικασίες εγκατάστασης, διαμόρφωσης και συντήρησής του/της.

Εγχειρίδιο λειτουργίας

Το εγχειρίδιο οδηγιών για ένα συγκεκριμένο προϊόν ή εφαρμογή το οποίο εξηγεί τον τρόπο λειτουργίας του/της.

Οδηγίες συντήρησης

Το εγχειρίδιο οδηγιών για ένα συγκεκριμένο προϊόν ή εφαρμογή το οποίο εξηγεί (όπου απαιτείται) τις διαδικασίες εγκατάστασης, διαμόρφωσης, λειτουργίας και/ή συντήρησής του/της.

Εξαρτήματα

Ετικέτες, εγχειρίδια, δελτία πληροφοριών και εξοπλισμός που συνοδεύουν το προϊόν και πρέπει να εγκαθίστανται σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στη συνοδευτική τεκμηρίωση.

Προαιρετικός εξοπλισμός

Εξοπλισμός που κατασκευάζεται ή εγκρίνεται από την Daikin και μπορεί να συνδυαστεί με το προϊόν σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στη συνοδευτική τεκμηρίωση.

Προμήθεια από το τοπικό εμπόριο

Εξοπλισμός ο οποίος ΔΕΝ κατασκευάζεται από την Daikin και μπορεί να συνδυαστεί με το προϊόν σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στη συνοδευτική τεκμηρίωση.

DAIKIN EUROPE N.V.

Zandvoordestraat 300, B-8400 Oostende, Belgium

4P704143-1 2023.03