



**Λέβητας ξύλου**

# **Multiplex MCL / MCL-F**

**ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ ΧΡΗΣΗΣ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ**

---



---

**ΕΚΔΟΣΗ: 1.0**

# Περιεχόμενα

1	ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ	3
2	ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ	3
3	ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	4
4	ΠΑΡΑΛΑΒΗ	4
5	ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	5
5.1	ΛΕΒΗΤΑΣ	5
6	ΤΥΠΟΣ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	6
6.1	ΓΕΝΙΚΑ	6
6.2	ΚΑΥΣΙΜΑ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗΣ ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑΣ	7
6.3	ΥΓΡΑ ΚΑΥΣΙΜΑ	7
7	ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ -ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	8
7.1	ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ	8
7.2	ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ	9
8	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	10
8.1	ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟ	10
8.2	ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ	11
8.3	ΚΑΠΝΟΔΟΧΟΣ	16
8.4	ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ	18
9	ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	20
9.1	ΕΝΑΥΣΗ ΛΕΒΗΤΑ	20
9.2	ΤΡΟΦΟΔΟΣΙΑ ΚΑΥΣΙΜΟΥ	20
9.3	ΤΑΚΤΙΚΗ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ	20
10	ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ	22

Σας ευχαριστούμε που επιλέξατε τον χαλύβδινο λέβητα MULTIPLEX του εργοστασίου THERMOSTAHL. Σας διαβεβαιώνουμε ότι κάνατε μία σωστή επιλογή και προσθέσατε αξία στην εγκατάσταση θέρμανσης της κατοικίας σας.

Οι λέβητες MULTIPLEX είναι κατασκευασμένοι σύμφωνα με τις τελευταίες εξελίξεις της τεχνολογίας και τους κανόνες ασφαλείας. Συγχρόνως, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή στον χειρισμό, την εύκολη συντήρηση, και την ασφάλεια κατά την λειτουργία.

Για την αποφυγή σφαλμάτων σύνδεσης, παρακαλούμε να διαβάσετε με προσοχή το τεχνικό βιβλίο του λέβητα. Να λάβετε υπ' όψιν τις οδηγίες χρήσης και τις υποδείξεις ασφαλείας.

Η εταιρία Thermostahl διατηρεί το δικαίωμα να αλλάξει τεχνικά στοιχεία, διαστάσεις, εξωτερικά εμφανισιακά χαρακτηριστικά και άλλα στοιχεία εξοπλισμού χωρίς ειδοποίηση.

## **1 ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΠΟΔΕΙΞΕΙΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Εκτός από τις επιμέρους συστάσεις και υποδείξεις στα διάφορα κεφάλαια, δίνονται εδώ κάποιες γενικές υποδείξεις που πρέπει να προσεχθούν ιδιαίτερα.

- ⇒ Πριν ξεκινήσετε οποιαδήποτε εγκατάσταση, χρήση ή συντήρηση του λέβητα, βεβαιωθείτε πως έχετε διαβάσει το παρόν εγχειρίδιο και έχετε κατανοήσει τις υποδείξεις του.
- ⇒ Οι εργασίες εγκατάστασης, συντήρησης και επισκευής πρέπει να γίνονται μόνο από επαγγελματία εξουσιοδοτημένο τεχνικό.
- ⇒ Ο λέβητας μπορεί να χρησιμοποιείται μόνο για την εφαρμογή για την οποία έχει σχεδιαστεί, και σύμφωνα με τις υποδείξεις του παρόντος εγχειριδίου.
- ⇒ Η εγκατάσταση και συντήρηση του λέβητα πρέπει να γίνει σύμφωνα με τις υποδείξεις του κατασκευαστή και την ισχύουσα νομοθεσία.
- ⇒ Μην αποθηκεύετε καύσιμα ή εύφλεκτα υλικά εντός του λεβητοστασίου.
- ⇒ Βεβαιωθείτε πως για την αρτιότητα της εγκατάστασης. Μην αφήνετε εκτεθειμένα καλώδια, διατηρείτε το λεβητοστάσιο καθαρό, βεβαιωθείτε για την αρτιότητα της καμινάδας και του υδραυλικού δικτύου. Ελέγξτε την πίεση στο δίκτυό σας και βεβαιωθείτε πως όλες οι διατάξεις και συσκευές ασφαλείας λειτουργούν κανονικά.
- ⇒ Βεβαιωθείτε πως εξασφαλίζεται επαρκής διαστολή του νερού. Εάν έχετε εγκατάσταση με κλειστό δοχείο διαστολής βεβαιωθείτε πως λειτουργεί και είναι ρυθμισμένο στη σωστή πίεση. Εάν έχετε ανοικτό δοχείο διαστολής ελέγξτε το φλοτέρ και τη στάθμη του νερού.

## **2 ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΕΓΓΡΑΦΟΥ**

Αυτό το εγχειρίδιο εγκατάστασης και λειτουργίας, όπως και οποιοδήποτε άλλο συναφές έγγραφο, πρέπει να φυλαχτεί επιμελώς, έτσι ώστε να είναι διαθέσιμο ανά πάσα στιγμή. Σε περίπτωση αφαίρεσης ή μεταπώλησης της συσκευής, το παρόν εγχειρίδιο πρέπει να παραδίδεται στον νέο ιδιοκτήτη / χρήστη.

Οι οδηγίες του εγχειριδίου αυτού θα πρέπει να εφαρμοστούν σε συνδυασμό με την ισχύουσα νομοθεσία και τις απαιτήσεις των υπόλοιπων συνεργαζόμενων συσκευών-εξαρτημάτων του λεβητοστασίου.

Ο αγοραστής οφείλει να εφαρμόσει όλες τις οδηγίες χρήσεως, ασφαλείας, και να συμμορφωθεί με τις υποδείξεις αυτού του τεχνικού εγχειριδίου. Σε διαφορετική περίπτωση παύει να ισχύει η εγγύηση του λέβητα και η εταιρία δεν αναλαμβάνει οποιαδήποτε βλάβη οφείλεται σε μη εφαρμογή τους.

### 3 ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Ο λέβητας MULTIPLEX προορίζεται για καύση στερεών καυσίμων με χειροκίνητη τροφοδοσία, όπως ξύλα, κάρβουνα, μπρικέττες, ή άλλα στερεά. Διαθέτει επίσης φλάντζα για προσαρμογή καυστήρα πετρελαίου για βοηθητική-εναλλακτική χρήση. Ο λέβητας MULTIPLEX F είναι εφοδιασμένος με φλάντζα στο πλαϊνό μέρος του λέβητα ώστε να μπορεί μελλοντικά να προσαρμοστεί καυστήρας βιομάζας (με κοχλία).

Είναι χαλύβδινος και προορίζεται για παραγωγή ζεστού νερού έως 90°C Διαθέτει δύο πόρτες για μοντέλα από 23 έως 130 kW: η επάνω πόρτα είναι για την τροφοδοσία του λέβητα με ξύλα ή κάρβουνα, την έναυση, την επιθεώρηση του θαλάμου καύσης και για τον καθαρισμό των τούμπων του λέβητα. Στην κάτω πόρτα είναι προσαρμοσμένο το βεντιλατέρ για την παροχή πρωτογενούς αέρα στο λέβητα ενώ η πόρτα ανοίγει για να απομακρυνθούν τα υπολείμματα της καύσης – στάχτες από το λέβητα. Για μεγαλύτερα μοντέλα οι λέβητες MULTIPLEX διαθέτουν τρεις πόρτες: η επάνω είναι για καθαρισμό των αυλών, η μεσαία για χειροκίνητη τροφοδοσία, έναυση και επιθεώρηση, ενώ η κάτω για περισυλλογή και απομάκρυνση της στάχτης.

Η τροφοδοσία του καυσίμου γίνεται χειροκίνητα από την πάνω πόρτα για μοντέλα έως 130 kW ή την μεσαία πόρτα για τα μεγαλύτερα μοντέλα. Η υψηλής ποιότητας κατασκευή εξασφαλίζει γρήγορη θέρμανση και υψηλή αυτονομία. Αυτό σημαίνει μικρότερη κατανάλωση καυσίμου, λιγότερο καθάρισμα και υψηλή απόδοση.

Ο λέβητας λειτουργεί με βεβιασμένη κυκλοφορία αέρα μέσω ενός φυσητήρα στην κάτω πόρτα. Ο φυσητήρας ελέγχεται θερμοστατικά από τον πίνακα οργάνων.

### 4 ΠΑΡΑΛΑΒΗ

Οι λέβητες παραδίδονται από το εργοστάσιο ελεγμένοι και φέρουν το πιστοποιητικό ποιότητας και εγγύηση καλής λειτουργίας. Η συσκευασία είναι σε ξυλοπαλέτα και τα λοιπά εξαρτήματα είναι εντός του θαλάμου του λέβητα. (Αφαιρέστε με προσοχή πριν την τοποθέτηση στην εγκατάσταση.)

Ο μεταφορέας πρέπει να μεριμνήσει για την ασφαλή μεταφορά του προϊόντος. Το εργοστάσιο δεν θα δεχθεί παράπονα εξαιτίας κακοποίησης του προϊόντος κατά τη μεταφορά. Τα παράπονα αυτά απευθύνονται στο μεταφορέα.

Στην παραλαβή του λέβητα θα βρείτε τα παρακάτω εξαρτήματα:

- ✓ Χαλύβδινος κορμός λέβητα
- ✓ Μεταλλικά καλύμματα με μόνωση και τιράντες περίδεσης
- ✓ Φυσητήρας
- ✓ Μαντεμένιες σχάρες καύσης
- ✓ Εργαλεία καθαρισμού και δοχείο στάχτης
- ✓ Βιβλίο οδηγιών χρήσης και σύνδεσης

Προαιρετικά εξαρτήματα του λέβητα:

- ✓ Βαλβίδες ασφαλείας έναντι πίεσης και θερμοκρασίας
- ✓ Πρόσθετη μαντεμένια σχάρα
- ✓ Πίνακας ελέγχου

## **5 ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ**

### **5.1 Λέβητας**

#### *5.1.1 Κορμός λέβητα*

Ο λέβητας Multiplex MCL / MCL F είναι χαλύβδινος, χαμηλών θερμοκρασιών, ελεύθερης ροής καυσαερίων. Είναι κατασκευασμένος από χαλύβδινα ελάσματα Α' ποιότητας St-37.2 κατά DIN 1700. Είναι οριζόντιος, φλογοαυλωτός λέβητας, με τρεις διαδρομές καυσαερίων. Οι αυλοί είναι τύπου Manesmann, χωρίς ραφή, St 35 κατά DIN 1629.

Η λειτουργία του λέβητα βασίζεται στον φυσικό ελκυσμό με ελεύθερη ροή των καυσαερίων μέσω της καπνοδόχου. Η καύση πραγματοποιείται πάνω στις μαντεμένιες σχάρες, η φλόγα διαχέεται σε όλο το φλογοθάλαμο, και κατόπιν τα καυσαέρια εξέρχονται μέσω των αυλών και καταλήγουν στον καπνοσυλλέκτη και τελικά στην καμινάδα.

Είναι σχεδιασμένος έτσι ώστε όλα τα τμήματα που έρχονται σε επαφή με τη φλόγα να ψύχονται από το περιβάλλον νερό. Ο σχεδιασμός αυτός του λέβητα επιτυγχάνει υψηλή απόδοση και αποτελεσματική καύση, και εγγυάται ελάχιστες απώλειες και εξοικονόμηση καυσίμου.

#### *5.1.2 Πόρτες λέβητα*

Ο λέβητας διαθέτει τρεις πόρτες (δύο πόρτες στα μικρότερα μοντέλα έως 130kW). Η επάνω πόρτα είναι για καθαρισμό των αυλών. Η μεσαία πόρτα επιτρέπει τη χειροκίνητη τροφοδοσία στερεών καυσίμων και την πρόσβαση για έναυση. Στα μοντέλα έως 130kW η επάνω πόρτα χρησιμεύει και τόσο για την τροφοδοσία του λέβητα με ξύλα όσο και για τον καθαρισμό των τούμπων. Διαθέτει θυρίδα επιθεώρησης της φλόγας, φλάντζα για προσαρμογή καυστήρα και διάφραγμα ρύθμισης αέρα. Η κάτω πόρτα επιτρέπει την πρόσβαση στο δοχείο στάχτης και προορίζεται για περισυλλογή και απομάκρυνση της στάχτης.

Περιφερειακά οι πόρτες φέρουν υαλοκόρδονο στεγανοποίησης και στο εσωτερικό κεραμική μόνωση υλικού ASFIL.

#### *5.1.3 Σχάρα*

Η σχάρα είναι κατασκευασμένη από χυτοσίδηρο. Τοποθετείται εντός του φλογοθαλάμου και στερεώνεται μεταξύ των πλαϊνών τοιχωμάτων. Επάνω στη σχάρα τοποθετούνται τα ξύλα. Η σχάρα διαθέτει γρίλιες για παροχή αέρα και για πτώση της στάχτης στο δοχείο στάχτης.

#### *5.1.4 Δοχείο στάχτης*

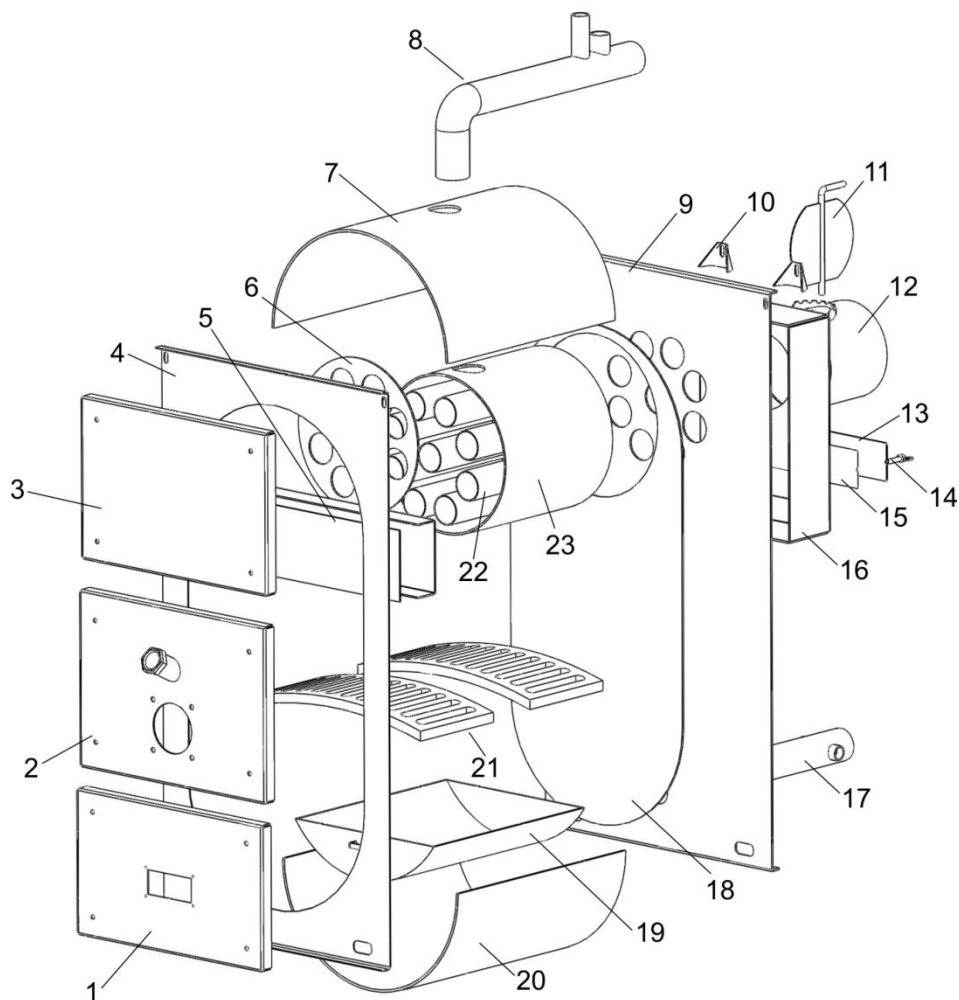
Το δοχείο στάχτης είναι μεταλλικό και είναι τοποθετημένο στο κάτω μέρος του φλογοθαλάμου. Διαθέτει χειρολαβή για εύκολη απομάκρυνση. Προσέξτε να μην το πιάνετε όταν είναι καυτό.

#### *5.1.5 Φυσητήρας*

Ο φυσητήρας διοχετεύει τον αέρα που είναι απαραίτητος για την καύση στην εστία. Η ποσότητα του αέρα ρυθμίζεται από το τάμπερ. Για αύξηση του αέρα το τάμπερ τοποθετείται σε πιο ανοικτή θέση, ενώ για μείωση του αέρα σε πιο κλειστή θέση.

Ο φυσητήρας επίσης διαθέτει κλαπέ που εμποδίζει τα καυσαέρια να επιστρέψουν όταν αυτός δε λειτουργεί. Η ρύθμιση του κλαπέ γίνεται με ρύθμιση αντίβαρου. Το αντίβαρο θα πρέπει να είναι ρυθμισμένο έτσι ώστε το κλαπέ να κλείνει αυτόματα όταν η ροή του αέρα σταματάει.

Ο δευτερεύων αέρας ρυθμίζεται από το διάφραγμα στη μεσαία πόρτα του λέβητα.



### Υπόμνημα

- |                                   |                                 |
|-----------------------------------|---------------------------------|
| 1. Κάτω πόρτα                     | 13. Θυρίδα καπνοθαλάμου         |
| 2. Μεσαία πόρτα                   | 14. Πεταλούδες σύνδεσης θυρίδας |
| 3. Επάνω πόρτα                    | 15. Κεραμική φλάντζα θυρίδας    |
| 4. Εμπρόσθια πλάκα                | 16. Καπνοθάλαμος                |
| 5. Υδροφόρος γέφυρα               | 17. Μαστός επιστροφής           |
| 6. Κάλυμμα εναλλάκτη καυσαερίων   | 18. Πάτος φλογοθαλάμου          |
| 7. Υδροθάλαμος                    | 19. Δοχείο στάχτης              |
| 8. Μαστός προσαγωγής              | 20. Φλογοθάλαμος                |
| 9. Οπίσθια πλάκα                  | 21. Μαντεμένιες σχάρες καύσης   |
| 10. Αυτάκια σύνδεσης καπνοθαλάμου | 22. Φλογαυλοί                   |
| 11. Τάμπερ καμινάδας              | 23. Εναλλάκτης καυσαερίων       |
| 12. Καπνοδόχος                    |                                 |

## 6 ΤΥΠΟΙ ΚΑΥΣΙΜΟΥ

### 6.1 Γενικά

Τα καύσιμα τροφοδοτούνται από την μπροστινή μεσαία πόρτα του λέβητα επάνω στην ειδική σχάρα. Βεβαιωθείτε πως είναι καλά τοποθετημένη η σχάρα. Σε περίπτωση που καίτε ξύλα, το μέγιστο μήκος τους θα πρέπει να είναι μικρότερο από το μήκος του φλογοθαλάμου.

Προσέξτε τα καύσιμα να μην περιέχουν επιβλαβή για το λέβητα υλικά όπως εκρηκτικά υγρά ή χημικά.

Προσέξτε να μην βάλετε υπερβολική ποσότητα καυσίμων, ειδικά όταν ο λέβητας είναι κοντά στη θερμοκρασία του θερμοστάτη, γιατί υπάρχει κίνδυνος υπερθέρμανσης.

## 6.2 Καύσιμα χειροκίνητης τροφοδοσίας

Ο λέβητας Multiplex είναι σχεδιασμένος για καύση των παρακάτω καυσίμων:

- ⇒ Ξύλα διαφόρων ποιοτήτων και μεγεθών. Το μέγιστο μήκος ξύλου εξαρτάται από το μέγεθος του λέβητα. Ανάλογα με το είδος του ξύλου, αλλάζει σημαντικά η συμπεριφορά στην καύση. Τα καλύτερα καυσόξυλα προέρχονται από «σκληρά ξύλα», δηλ. πλατύφυλλα όπως δρυς, οξιά, ελιά κ.α. που έχουν μεγάλο βάρος, είναι πυκνά και καίγονται με ήρεμη και μακριά φλόγα. Τα μικρά ξύλα είναι πιο κατάλληλα για προσάναμμα, ενώ για κυρίως καύση προτιμάμε τα μεγάλα ξύλα. Τα ξύλα θα πρέπει απαραίτητως να έχουν ξεραθεί για δύο έτη και να μην περιέχουν υγρασία πάνω από 20%.
- ⇒ Μπρικέττες ξύλου ή παραπροϊόντων ξύλου
- ⇒ Στερεά κατάλοιπα κατάλληλα για καύση (όχι πλαστικά, χημικά, εύφλεκτα ή εκρηκτικά υλικά)
- ⇒ Με τον πρόσθετο καυστήρα βιομάζας ο οποίος μπορεί να προσαρμοστεί μόνο στο λέβητα MCL-F μπορείτε ακόμη να χρησιμοποιήσετε ως καύσιμο: Pellet-Agro pellet, στερεά καύσιμα σε κόκκους (ελαιοπυρήνα, δημητριακά, κουκούτσια, κλαδέματα, κουκουνάρες).

Καύσιμο	Θερμογόνος δύναμη ανά όγκο <i>kWh/m<sup>3</sup></i>	Θερμογόνος δύναμη ανά βάρος <i>kWh/kg</i>
Οξιά	2150	4,2
Δρυς	2100	4,2
Φλαμουριά	2100	4,2
Σημύδα	1900	4,3
Φτελιά	1900	4,1
Σφένδαμος	1900	4,1
Ιτιά	1400	4,1
Λεύκα	1400	4,2
Πεύκο	1700	4,4
Έλατο	1600	4,4
Μρικέτα ξύλου	-	5,2
Πετρέλαιο	-	12,8

Χαρακτηριστικά καυσίμων

Όλοι οι τύποι στερεών καυσίμων είναι ευαίσθητοι στην υγρασία. Για αυτό το λόγο θα πρέπει να αποθηκεύονται σε χώρο σκεπαζόμενο, που να μην επηρεάζεται από καιρικά φαινόμενα, και χωρίς υγρασία.

Σε περίπτωση που θέλετε να χρησιμοποιήσετε άλλο καύσιμο που δεν περιλαμβάνεται στα παραπάνω, επικοινωνήστε με την εταιρία. Η εταιρία δεν φέρει καμία ευθύνη σε περίπτωση που χρησιμοποιούνται ακατάλληλα καύσιμα που δεν αναφέρονται στο παρόν εγχειρίδιο ή δεν έχουν εγκριθεί έπειτα από συνεννόηση.

## 6.3 Υγρά καύσιμα

Ο λέβητας διαθέτει ειδική φλάντζα για τοποθέτηση καυστήρα πετρελαίου στη μεσαία πόρτα του λέβητα.

Ο καυστήρας δεν αποτελεί μέρος του λέβητα Multiplex, και δεν καλύπτεται από τους κανονισμούς του παρόντος εγχειριδίου, ούτε περιλαμβάνεται στην εγγύηση του λέβητα. Εάν τοποθετηθεί καυστήρας πετρελαίου, θα πρέπει να εγκατασταθεί σύμφωνα με τις ισχύουσες διατάξεις και να συνοδεύεται από όλα τα απαραίτητα για τη σωστή και ασφαλή χρήση παρελκόμενα.

Η εταιρία Thermostahl δε συστήνει την ταυτόχρονη χρήση καυστήρα με άλλα καύσιμα χειροκίνητης ή αυτόματης τροφοδοσίας. Υπάρχει κίνδυνος υπερθέρμανσης, εμπλέκονται πολλοί αστάθμητοι παράγοντες στη σωστή λειτουργία του λέβητα (ελκυσμός καυσαερίων, θερμική φόρτιση κτλ.) και ο καυστήρας υπόκειται σε φθορά από στάχτη και αιθάλη.

Συστήνεται ο καυστήρας να χρησιμοποιείται μόνο βοηθητικά και όχι ταυτόχρονα με άλλα καύσιμα. Σε περίπτωση που καίτε πετρέλαιο ρυθμίστε το τάμπερ της καμινάδας σε κλειστή θέση. Εάν έχετε προσαρμοσμένο τον καυστήρα στην πόρτα, αλλά εκτός λειτουργίας, προσέξτε κατά τη χειροκίνητη τροφοδοσία να μην τον χτυπήσετε ή βλάψετε κάποιο εξάρτημά του.

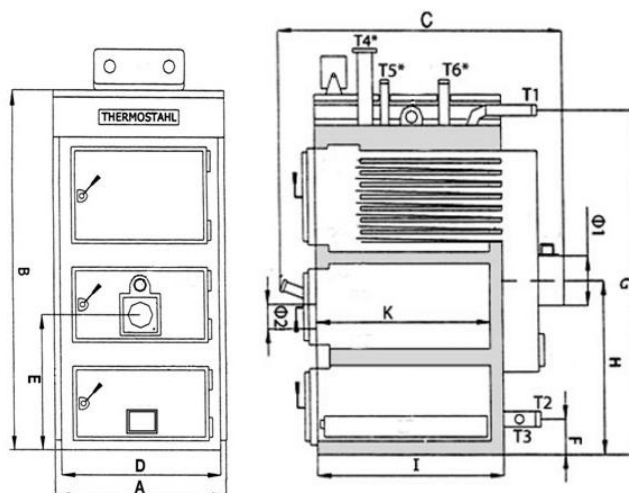
## 7 ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ – ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ

### 7.1 Τεχνικά χαρακτηριστικά

Τύπος	Ισχύς		Πίεση λειτ. <i>bar</i>	Περ/τητα νερού <i>lit</i>	Θερμ. επιφάνεια <i>m<sup>2</sup></i>	Βάρος <i>kg</i>	Μοτέρ <i>kW-ph</i>	Βεντιλατέρ	
	<i>Mcal/h</i>	<i>kW</i>						<i>kW-ph</i>	<i>m<sup>3</sup>/h</i>
MCL 23	20	23	2	75	2.6	205	0.25 -	0.1-1	200
MCL 35	30	35	2	85	3.0	230	0.25 -	0.1-1	200
MCL 47	40	47	2	95	3.4	255	0.25 -	0.1-1	200
MCL 58	50	58	2	105	3.8	280	0.25 -	0.1-1	200
MCL 69	60	69	2	140	4.5	300	0.25 -	0.1-1	300
MCL 81	70	81	2	160	5.0	330	0.25 -	0.1-1	300
MCL 93	80	93	2	180	5.5	370	0.25 -	0.1-1	300
MCL 105	90	105	2	200	6.0	400	0.25 -	0.1-1	350
MCL 130	110	128	2	220	6.5	430	0.25 -	0.1-1	350
MCL 140	120	140	2	260	8.0	560	0.37-3	0.13-1	500
MCL 160	140	163	2	290	9.0	610	0.37-3	0.13-1	500
MCL 190	160	186	2	330	10.0	670	0.37-3	0.13-1	780
MCL 210	180	209	2	360	11.0	750	0.37-3	0.17-1	780
MCL 230	200	233	2	420	13.5	850	0.37-3	0.17-1	780
MCL 260	220	256	2	450	14.0	900	0.37-3	0.17-1	900
MCL 290	250	291	3	620	17.0	1310	0.37-3	0.25-1	900
MCL 350	300	349	3	720	21.0	1490	0.37-3	0.25-1	900
MCL 400	350	407	3	820	25.0	1700	0.37-3	0.25-1	900
MCL 460	400	465	3	920	29.0	1900	0.37-3	0.37-3	1400
MCL 580	500	581	3	1020	33.0	2100	0.37-3	0.37-3	1400
MCL 700	600	698	3	890	31.0	2550	0.55-3	0.37-3	2600
MCL 750	650	756	3	1100	42.0	3180	0.55-3	0.37-3	2600
MCL 800	700	814	3	1300	51.0	3750	0.55-3	0.55-3	2600
MCL 870	750	872	3	1450	59.0	4050	0.55-3	0.55-3	2600
MCL 930	800	930	3	1600	64.0	4350	0.55-3	0.55-3	2600
MCL 1050	900	1050	3	1800	68.0	4850	0.55-3	0.74-3	3800
MCL 1160	1000	1163	3	2000	72.0	5350	0.55-3	0.74-3	3800
MCL 1400	1200	1395	3	3500	73.0	5750	0.55-3	0.74-3	3800
MCL 1600	1400	1628	3	3700	89.0		0.55-3	0.74-3	3800



## 7.2 Διαστάσεις



T4\* Προσαγωγή για λέβητα πάνω από 250 kW  
 T5\* Σύνδεση μπόιλερ για λέβητα πάνω από 250 kW  
 T6\* Σύνδεση κит ασφαλείας για λέβητα πάνω από 250 kW

Τύπος	A	B	B1	C	D	E	F	G	H	I	K	Φ1	Φ2	T1-T2	T3	Πόρτα τροφοδοσίας
	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>mm</i>	<i>in</i>	<i>in</i>	<i>mm</i>
MCL 23	545	1200	1290	820	490	550	110	1300	930	510	470	175	106	1 ¼"	½"	710x380
MCL 35	545	1200	1290	920	490	550	110	1300	930	610	570	175	106	1 ¼"	½"	710x380
MCL 47	545	1200	1290	1020	490	550	110	1300	930	710	670	175	106	1 ½"	½"	710x380
MCL 58	545	1200	1290	1120	490	550	110	1300	930	810	770	175	106	1 ½"	½"	710x380
MCL 69	670	1280	1550	950	620	630	120	1350	950	610	580	195	106	1 ½"	½"	730x500
MCL 81	670	1280	1550	1050	620	630	120	1350	950	710	680	245	106	1 ½"	½"	730x500
MCL 93	670	1280	1550	1150	620	630	120	1350	950	810	780	245	106	2"	½"	730x500
MCL 105	670	1280	1550	1250	620	630	120	1350	950	910	880	245	106	2"	½"	730x500
MCL 130	670	1280	1550	1350	620	630	120	1350	950	1010	980	245	106	2"	½"	730x500
MCL 140	910	1600	1850	1300	810	610	100	1570	930	910	880	295	130	2"	½"	370x625
MCL 160	910	1600	1850	1400	810	610	100	1570	930	1010	980	295	130	2"	½"	370x625
MCL 190	910	1600	1850	1500	810	610	100	1570	930	1110	1080	295	130	2 ½"	½"	370x625
MCL 210	910	1600	1850	1650	810	610	100	1570	930	1260	1230	295	130	2 ½"	½"	370x625
MCL 230	910	1600	1850	1900	810	610	100	1570	930	1510	1480	295	130	2 ½"	½"	370x625
MCL 260	910	1600	1850	1900	810	610	100	1570	930	1510	1480	295	130	2 ½"	½"	370x625
MCL 290	1100	2000	2000	1840	1000	830	150	2160	1085	1260	1210	345	185	3"	1 ¼"	860x490
MCL 350	1100	2000	2000	2090	1000	830	150	2160	1085	1510	1460	345	185	3"	1 ¼"	860x490
MCL 400	1100	2000	2000	2340	1000	830	150	2160	1085	1760	1710	395	185	4"	1 ¼"	860x490
MCL 460	1100	2000	2000	2590	1000	830	150	2160	1085	1760	1960	395	185	4"	1 ¼"	860x490
MCL 580	1100	2000	2000	2840	1000	830	150	2160	1085	2010	2150	395	185	4"	1 ¼"	860x490
MCL 700	1540	2400	2050	2330	1440	980	210	2530	1785	1520	1420	490	265	4"	1 ¼"	1230x520
MCL 750	1540	2400	2050	2580	1440	980	210	2530	1785	1770	1650	490	265	5"	1 ¼"	1230x520
MCL 800	1540	2400	2050	2830	1440	980	210	2530	1785	2020	1900	490	265	5"	1 ¼"	1230x520
MCL 870	1540	2400	2050	3080	1440	980	210	2530	1785	2020	2150	490	265	5"	1 ¼"	1230x520
MCL 930	1540	2400	2050	3330	1440	980	210	2530	1785	2270	2400	490	265	6"	1 ¼"	1230x520
MCL 1050	1540	2400	2050	3580	1440	980	210	2530	1785	2520	2650	490	265	6"	1 ¼"	1230x520
MCL 1160	1540	2400	2050	3830	1440	980	210	2530	1785	2520	2850	490	265	6"	1 ¼"	1230x520

MCL 1400	2100	2870	2150	3420	2000	1180	335	3090	1950	2520	2390	590	345	6"	1 ¼"	1730x740
MCL 1600	2100	2870	2150	3920	2000	1180	335	3090	1950	3020	2890	590	345	6"	1 ¼"	1730x740

## 8 ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

### 8.1 Λεβητοστάσιο

Ο λέβητας θα πρέπει να εγκατασταθεί σε ειδικό χώρο, ο οποίος να πληροί τις προδιαγραφές του κανονισμού κτιρίων.

#### 8.1.1 Διαστάσεις

Ο χώρος που θα τοποθετηθεί ο λέβητας θα πρέπει να διαθέτει επίπεδο δάπεδο, αρκετής αντοχής για το βάρος του. Η τοποθέτηση πρέπει να γίνει με τέτοιο τρόπο ώστε η πρόσβαση στο λέβητα να είναι εύκολη από όλες τις μεριές. Συστήνονται οι ακόλουθες αποστάσεις.

#### Ελάχιστο ύψος λεβητοστασίου

Για λέβητες έως 100 kW	- 2.5 m
Για λέβητες από 100 έως 230 kW	- 3.0 m
Για λέβητες από 230 έως 400 kW	- 3.5 m
Για λέβητες πάνω από 400 kW	- 4.0 m

#### Ελάχιστη απόσταση από μπροστινό τοίχο

Για λέβητες έως 100 kW	- 1.5 m
Για λέβητες πάνω από 100 kW	- 2.0 m

Η ελάχιστη απόσταση από τον πίσω τοίχο πρέπει να είναι τέτοια ώστε να επιτρέπει την εύκολη πρόσβαση στο λέβητα.

#### Ελάχιστη απόσταση από πλαϊνούς τοίχους

Για λέβητες έως 300 kW	- 0.6 m
Για λέβητες πάνω από 300 kW	- 1.0 m

Αυτές οι διαστάσεις θα πρέπει να είναι τουλάχιστον διπλάσιες από την μεριά του σιλό.

#### 8.1.2 Εξαερισμός λεβητοστασίου

Το λεβητοστάσιο θα πρέπει να διαθέτει επαρκή φυσικό εξαερισμό. Η διατομή της θυρίδας εξαερισμού θα πρέπει να υπολογιστεί για ροή αέρα τουλάχιστον 0,5 m<sup>3</sup>/h ανά 1 kW εγκατεστημένης ονομαστικής ισχύος.

Η διατομή της θυρίδας εισαγωγής αέρα για την παροχή του απαιτούμενου αέρα καύσης θα πρέπει να υπολογιστεί για παροχή 1,6 m<sup>3</sup>/h ανά 1 kW εγκατεστημένης ονομαστικής ισχύος. Εάν υπάρχει μία μόνο θυρίδα εξαερισμού, αυτή θα πρέπει να καλύπτει τις ανάγκες παροχής αέρα και εξαερισμού, δηλαδή τουλάχιστον 2,1 m<sup>3</sup>/h ανά 1 kW εγκατεστημένης ονομαστικής ισχύος.

Συνολικά το λεβητοστάσιο θα πρέπει να διαθέτει θυρίδες επιφάνειας περίπου 1/15 της επιφάνειας του λεβητοστασίου.

Απαγορεύεται η χρήση μηχανικού εξαερισμού.

#### 8.1.3 Προδιαγραφές λεβητοστασίου

Στο λεβητοστάσιο θα πρέπει να υπάρχει καθαριότητα. Απαγορεύεται η φύλαξη εύφλεκτων αντικειμένων ή καυσίμων εντός του λεβητοστασίου. Σε περίπτωση που υπάρχει δεξαμενή καυσίμου (στερεών ή υγρών) εντός του λεβητοστασίου, τότε αυτή θα πρέπει να είναι κατασκευασμένη από μη εύφλεκτο υλικό, και να τηρούνται οι ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας.

Θα πρέπει να υπάρχει αποχέτευση, στην οποία θα συνδεθούν οι έξοδοι των ασφαλιστικών βαλβίδων, για εκροή καυτού νερού σε περίπτωση υπερθέρμανσης ή υπερπίεσης.

Επίσης θα πρέπει να υπάρχει πάντα πυροσβεστήρας ξηρής σκόνης εντός του λεβητοστασίου και σύστημα πυρόσβεσης επάνω από τον λέβητα και την πόρτα. Όταν προβλέπεται εγκατάσταση συναγερμού πυρκαγιάς στο κτίριο θα πρέπει να τοποθετηθεί ανιχνευτής καπνού στην οροφή του λεβητοστασίου.

Η πόρτα θα πρέπει να είναι μεταλλική, χωρίς διακοσμητικές θυρίδες, και πρέπει να ανοίγει προς το εξωτερικό μέρος του λεβητοστασίου και να διαθέτει πλάτος τουλάχιστον 0,9 m.

## 8.2 Υδραυλική εγκατάσταση

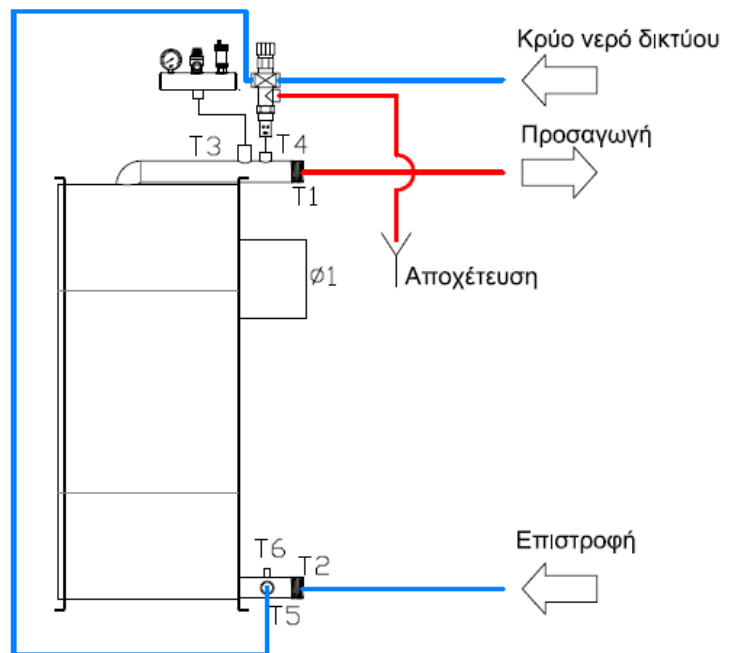
### 8.2.1 Υδραυλικές συνδέσεις λέβητα

Οι υδραυλικές συνδέσεις του λέβητα γίνονται όπως στο παρακάτω σχήμα. Το σετ ασφαλείας και η βαλβίδα προστασίας υπερθέρμανσης αποτελούν εξαρτήματα ασφαλείας του λέβητα και συστήνονται για σύνδεση με κλειστό δοχείο διαστολής (βλέπε παρ. 8.2.4).

Σε περίπτωση που κάποια από τις παροχές του λέβητα δεν χρησιμοποιηθεί, θα πρέπει να ταπωθεί πριν γίνει η πλήρωση με νερό.

#### Υπόμνημα

- T1 Προσαγωγή
- T2 Επιστροφή
- T3 Σετ ασφαλείας 1"
- T4 Σύνδεση βαλβίδας προστασίας από υπερθέρμανση
- T5 Προσαγωγή κρύου νερού προστασίας υπερθέρμανσης
- T6 Κρουνός εκκένωσης 1/2"



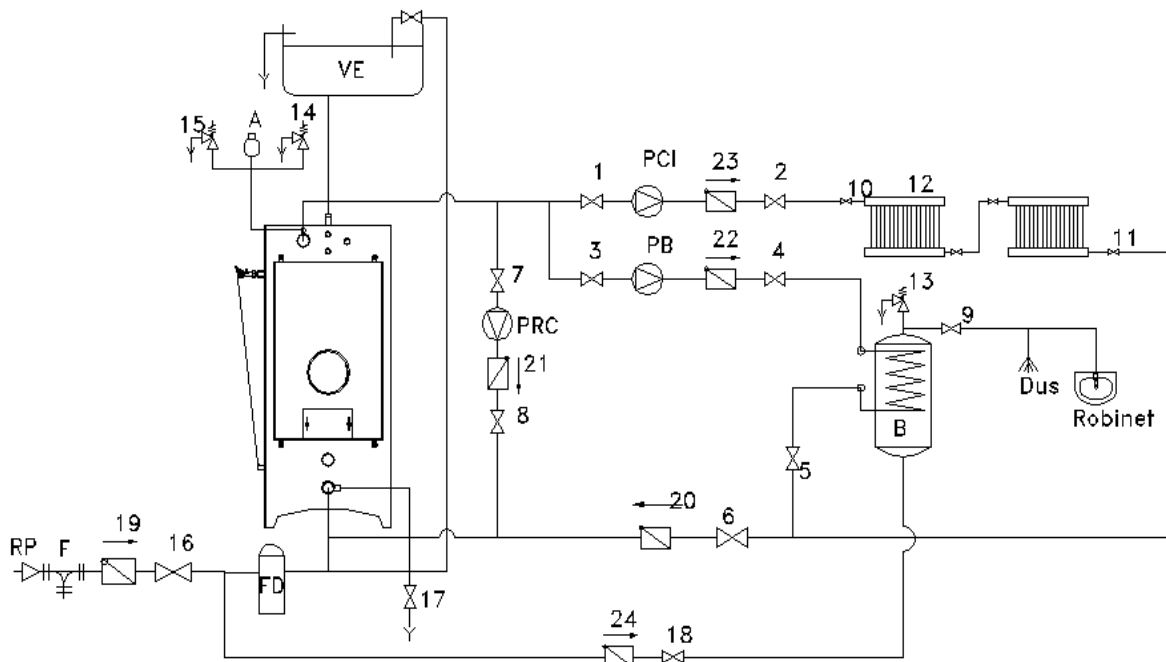
Υδραυλικές συνδέσεις λέβητα

### 8.2.2 Σύνδεση με ανοικτό δοχείο διαστολής

Συστήνεται ο λέβητας να συνδεθεί με δοχείο διαστολής ανοικτού κυκλώματος. Σε αυτήν την περίπτωση το δοχείο διαστολής θα πρέπει να τοποθετηθεί 2-3 m πάνω από το ψηλότερο σημείο του δικτύου θέρμανσης και να προστατεύεται έναντι παγετού. Το δοχείο διαστολής θα πρέπει να διαθέτει φλοτέρ για έλεγχο στάθμης, του οποίου η λειτουργία πρέπει να επιθεωρείται τακτικά. Η πλήρωση νερού πρέπει να γίνεται μέσω του ανοικτού δοχείου διαστολής. Απαγορεύεται η τοποθέτηση βανών ή άλλων βαλβίδων στη γραμμή ανάμεσα στο λέβητα και στο δοχείο διαστολής.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δοθεί στην αποτροπή δημιουργίας παγετού. Μονώστε τις σωληνώσεις που συνδέουν το δοχείο διαστολής και τοποθετήστε κατάλληλο αντιψυκτικό στο δίκτυο στην αναλογία που προτείνεται από τον κατασκευαστή.

**Για τη σωστή λειτουργία του λέβητα θα πρέπει να διασφαλίζεται ελάχιστη θερμοκρασία επιστροφής στο λέβητα 50°C.** Για το λόγο αυτό συστήνεται η εγκατάσταση ενός συστήματος ανακυκλοφορίας με σύνδεση προσαγωγής επιστροφής (by-pass). Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με κυκλοφορητή ανακυκλοφορίας που ελέγχεται από θερμοστάτη, ή με θερμοστατική τρίοδη βάννα, που θα διασφαλίζει επιστροφές σταθερής θερμοκρασίας.



Σύνδεση λέβητα με ανοικτό δοχείο διαστολής

### Υπόμνημα

1,2,3,4,5,6,7,8,9	Σφαιρικός κρουνός απομόνωσης
10,11	Διακόπτης σωμάτων
12	Σώμα καλοριφέρ
13,14,15	Βαλβίδα ασφαλείας
16	Αυτόματος πληρωτής
17	Κρουνός εκκένωσης εγκατάστασης
18	Βάνα παροχής κρύου νερού
19, 20, 21, 22, 23, 24	Βαλβίδα αντεπιστροφής
B	Μπόιλερ
VE	Ανοικτό δοχείο διαστολής
PCI	Κυκλοφορητής δικτύου θέρμανσης
PRC	Κυκλοφορητής ανακυκλοφορίας λέβητα
PB	Κυκλοφορητής μπόιλερ
RP	Μειωτής πίεσης
F	Φίλτρο άμμου
A	Αυτόματο εξαεριστικό
FD	Φίλτρο αποσκληρυντή νερού (για εγκαταστάσεις με επιθετικά νερά)

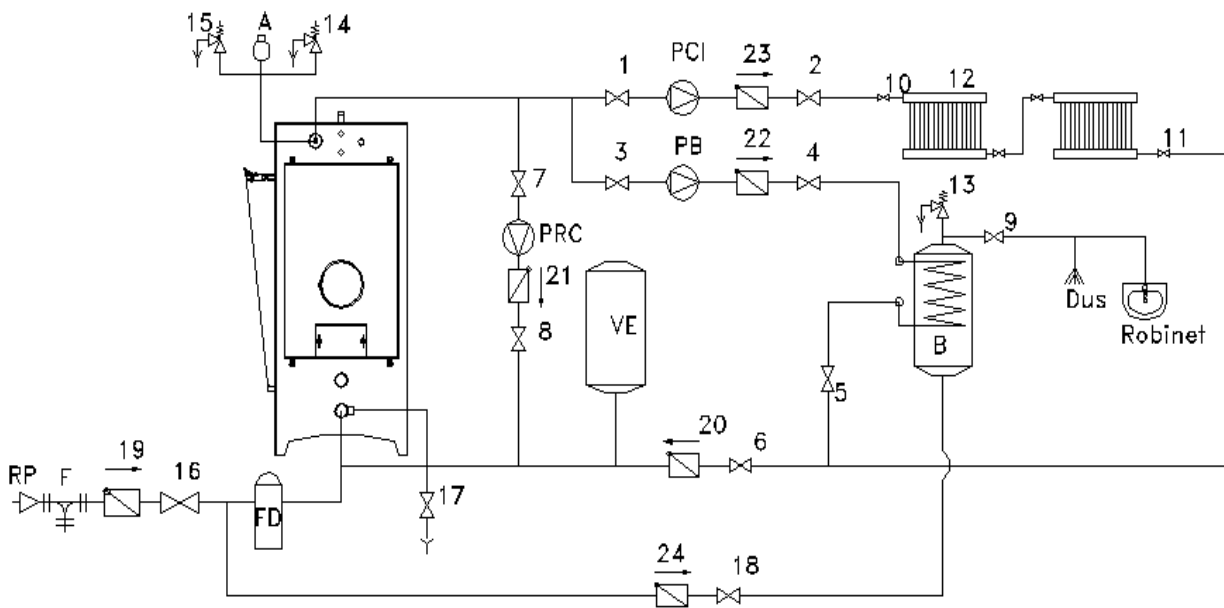
### 8.2.3 Σύνδεση με κλειστό δοχείο διαστολής

Ο λέβητας μπορεί να εγκατασταθεί με δοχείο διαστολής κλειστού κυκλώματος με την προϋπόθεση πρόσθετων μέτρων ασφαλείας έναντι υπερθέρμανσης ή αύξησης πίεσης (βλέπε παράγραφο 8.2.4)

Το δοχείο διαστολής πρέπει να αντιστοιχεί τουλάχιστον στο 10% της συνολικής ποσότητας νερού της εγκατάστασης, συμπεριλαμβανομένου και του νερού του λέβητα, π.χ. εγκατάσταση με 850 lt νερό χρειάζεται δοχείο διαστολής τουλάχιστον 85 lt. (Standard EN 12828 παράγραφος D οδηγίες E.E.) Ο όγκος του δοχείου διαστολής γενικά θα πρέπει να είναι επαυξημένος τουλάχιστον κατά 80% σε σχέση με τον υπολογισμό για λέβητα πετρελαίου.

Το δοχείο διαστολής τοποθετείται πάντα στις επιστροφές. Η πλήρωση γίνεται με αυτόματο πληρωτή. Σε περίπτωση που υπάρχει υψηλή πίεση στο δίκτυο καλό είναι να τοποθετηθεί και ένας μειωτής πίεσης πρώτα. Η μέγιστη πίεση όταν το δίκτυο είναι κρύο δεν θα πρέπει να υπερβαίνει το 1 bar, και όταν είναι ζεστό τα 2 bar.

Για την ασφαλή λειτουργία του συστήματος θα πρέπει να επιθεωρείται συχνά εάν λειτουργεί σωστά η μεμβράνη του δοχείου διαστολής, και η πίεση να είναι στα σωστά επίπεδα.



Σύνδεση λέβητα με κλειστό δοχείο διαστολής

### Υπόμνημα

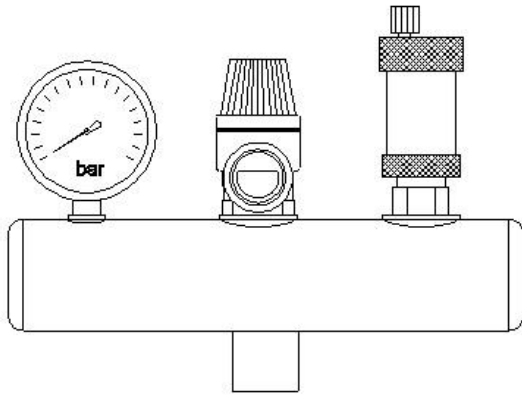
1,2,3,4,5,6,7,8,9	Σφαιρικός κρουνός απομόνωσης
10,11	Διακόπτης σωμάτων
12	Σώμα καλοριφέρ
13,14,15	Βαλβίδα ασφαλείας
16	Αυτόματος πληρωτής
17	Κρουνός εκκένωσης εγκατάστασης
18	Βάνα παροχής κρύου νερού
19, 20, 21, 22, 23, 24	Βαλβίδα αντεπιστροφής
B	Μπόιλερ
VE	Ανοικτό δοχείο διαστολής
PCI	Κυκλοφορητής δικτύου θέρμανσης
PRC	Κυκλοφορητής ανακυκλοφορίας λέβητα
PB	Κυκλοφορητής μπόιλερ
RP	Μειωτής πίεσης
F	Φίλτρο άμμου
A	Αυτόματο εξαεριστικό
FD	Φίλτρο αποσκληρυντή νερού (για εγκαταστάσεις με επιθετικά νερά)

### 8.2.4 Διατάξεις ασφαλείας

#### Σετ ασφαλείας 3 bar

Το σετ ασφαλείας αποτελεί μέρος του βασικού εξοπλισμού του λέβητα. Αποτελείται από έναν συλλέκτη, μανόμετρο, βαλβίδα ασφαλείας και αυτόματο εξαεριστικό. Συνδέεται στην παροχή στο σωλήνα προσαγωγής. Για λόγους ασφαλείας σε περίπτωση που δεν τοποθετηθεί κάποιο από τα παρακάτω συστήματα προστασίας πρέπει να τοποθετείται και δεύτερη βαλβίδα ασφαλείας.

Ελέγχετε τακτικά τη σωστή λειτουργία των βαλβίδων ασφαλείας. Σε περίπτωση φθοράς ή βλάβης αντικαταστήστε τες αμέσως με νέες.



Σετ ασφαλείας 3 bar

### **Σύστημα by-pass**

Ο λέβητας θα πρέπει να δουλεύει για θερμοκρασιακή διαφορά προσαγωγής-επιστροφής 10-15°C, και να εξασφαλίζεται θερμοκρασία επιστροφής τουλάχιστον 50°C.

Για διασφάλιση της υψηλής θερμοκρασίας επιστροφών συστήνεται η εγκατάσταση ενός συστήματος by-pass με κυκλοφορητή ανακυκλοφορίας και τριόδη θερμοστατική βάνα. Αυτό διασφαλίζει σωστή θερμοκρασία επιστροφής στο λέβητα, αλλά και σωστή θερμοκρασία προσαγωγής στα θερμαντικά σώματα. Εάν δεν έχει εγκατασταθεί τέτοιο σύστημα, συστήνεται η λειτουργία του λέβητα σε υψηλότερη θερμοκρασία όταν οι εξωτερικές θερμοκρασίες είναι χαμηλές.

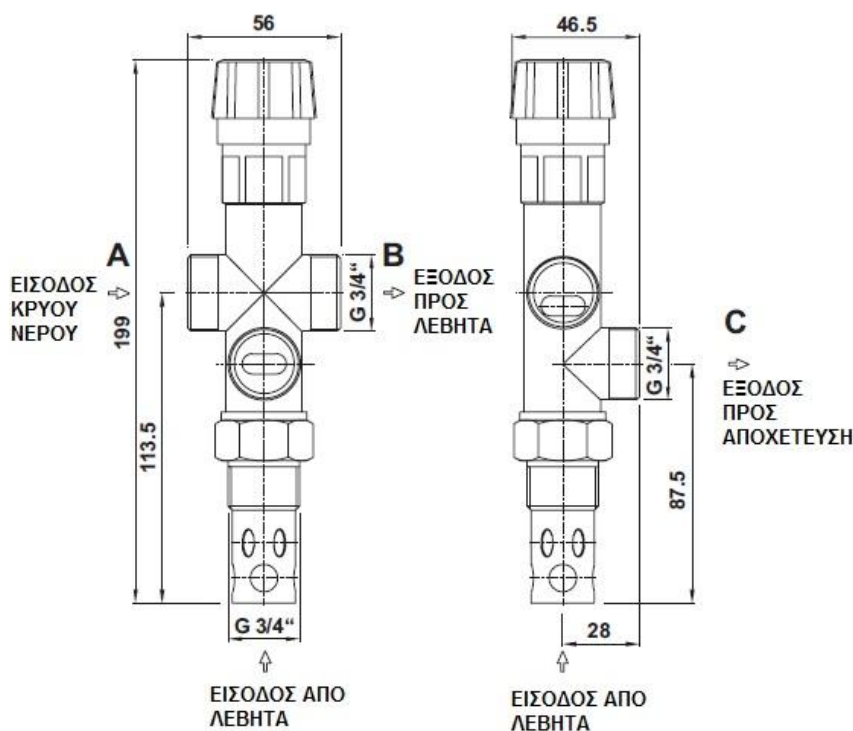
### **Σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση**

Σε εγκατάσταση στερεών καυσίμων με κλειστό δοχείο διαστολής είναι υποχρεωτικό να εξασφαλιστεί η προστασία από υπερθέρμανση, η οποία μπορεί να προκύψει κυρίως από ανεξέλεγκτη χρήση ξύλων ή από διακοπή ρεύματος.

Μόλις η θερμοκρασία φτάσει τους 90-100°C, η βαλβίδα ανοίγει και επιτρέπει την είσοδο κρύου νερού κατευθείαν μέσα στο λέβητα για την ψύξη του. Το καυτό νερό από τον λέβητα οδηγείται στην αποχέτευση. Η βαλβίδα ανταποκρίνεται ακαριαία σε θερμοκρασιακές μεταβολές, και η λειτουργία της είναι τελείως μηχανική χωρίς ηλεκτρικά ή κινητά μέρη. Μόλις η θερμοκρασία πέσει κάτω από το όριο, η βαλβίδα κλείνει και πάλι.

Εάν η πίεση του δικτύου είναι πάνω από 6 bar, θα πρέπει να εγκατασταθεί μειωτής πίεσης στην είσοδο. Επισημαίνεται πως η βαλβίδα αυτή δεν αντικαθιστά βαλβίδα ασφαλείας. Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να εγκατασταθούν και βαλβίδες ασφαλείας (τουλάχιστον δύο).

Κατά την εγκατάσταση της βαλβίδας θα πρέπει να βεβαιωθείτε πως το σπείρωμα 3/4" είναι πλήρως βυθισμένο μέσα στο μαστό σύνδεσης. Στη σύνδεση C συνδέστε τον αγωγό της αποχέτευσης, στην A το κρύο νερό δικτύου, και στη B συνδέστε με τον εύκαμπτο αγωγό στην παροχή των επιστροφών, όπως φαίνεται στο σχέδιο.



#### Τεχνικά χαρακτηριστικά

Θερμοκρασία ανοίγματος (όριο)	97 ±2°C
Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας	120°C
Μέγιστη πίεση λέβητα	4 bar
Μέγιστη πίεση δικτύου	6 bar
Ονομαστική	1,8 m <sup>3</sup> /h σε θερμοκρασία 110°C

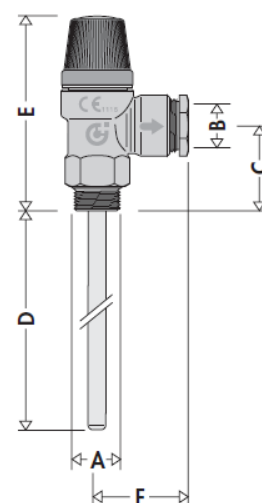
#### Διπλή βαλβίδα ασφαλείας

Η διπλή βαλβίδα ασφαλείας διαθέτει εμβαπτιζόμενο αισθητήριο θερμοκρασίας, και παρέχει διπλή ασφάλεια έναντι υπερβολικής θερμοκρασίας (90°C) ή πίεσης (3 bar). Η έξοδος της βαλβίδας θα πρέπει να συνδεθεί με την αποχέτευση για την απόρριψη του καυτού νερού.

Η βαλβίδα θα πρέπει να εγκατασταθεί όσο το δυνατόν πιο κοντά στο λέβητα και πάντα στην προσαγωγή. Παρέχει ασφάλεια σε περίπτωση σύνδεσης με κλειστό δοχείο διαστολής, αλλά δεν αντικαθιστά το σύστημα προστασίας από υπερθέρμανση, το οποίο κρίνεται απαραίτητο.

#### Τεχνικά χαρακτηριστικά

Θερμοκρασία ανοίγματος (όριο)	90°C
Πίεση ανοίγματος (όριο)	3 bar
Σύνδεση	1/2"



#### Διαστάσεις

A	B	C	D	E	F
1/2"	Ø15	40	102	88	39

## 8.3 Καπνοδόχος

### 8.3.1 Διαστασιολόγηση και εγκατάσταση

Η εγκατάσταση της καπνοδόχου θα πρέπει να πληροί τις προδιαγραφές του ισχύοντος κανονισμού και τις υποδείξεις του κατασκευαστή. Η καπνοδόχος πρέπει να εξασφαλίζει επαρκή ελκυσμό για την απαγωγή των καυσαερίων, προστασία έναντι συμπύκνωσης και προστασία από καιρικά φαινόμενα. **Η σωστή λειτουργία της καμινάδας είναι πολύ σημαντική για την λειτουργία του λέβητα! Για τη σωστή λειτουργία του θα πρέπει η καμινάδα να παρέχει επαρκή ελκυσμό.**

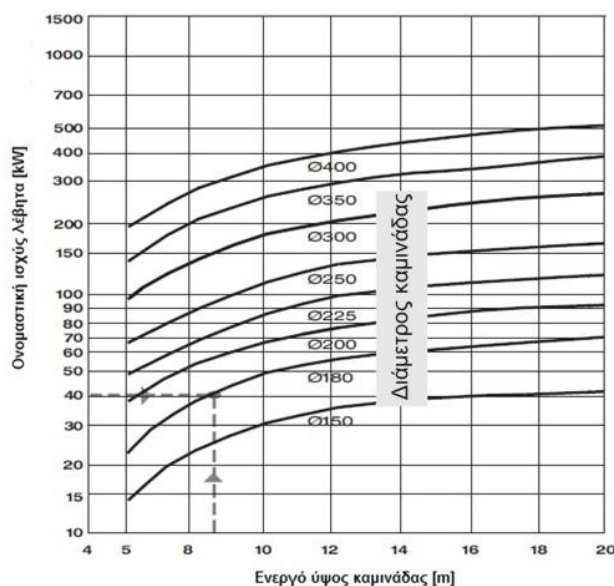
Συστήνεται η εγκατάσταση λείας καπνοδόχου διπλού τοιχώματος με μόνωση. Σύμφωνα με τα DIN 4705 και DIN 18160, η απόρριψη των καυσαερίων στην ατμόσφαιρα και η μείωση της θερμοκρασίας τους κατά την διαδρομή, πρέπει να γίνεται έτσι ώστε να αποφεύγεται η συμπύκνωση και τα άσχημα αποτελέσματά της.

Η σύνδεση της καμινάδας με τον λέβητα θα πρέπει να είναι στεγανή. Μία μη στεγανή καμινάδα μπορεί να προκαλέσει πολλά προβλήματα στον λέβητα, π.χ. φραγή, πολλή αιθάλη, θόρυβος, κακή λειτουργία του καυστήρα κτλ. Επίσης μεγάλο πρόβλημα δημιουργείται εάν εμφανίζονται αποκολλήσεις και στροβιλισμοί που εμποδίζουν την εύκολη έξοδο των καυσαερίων.

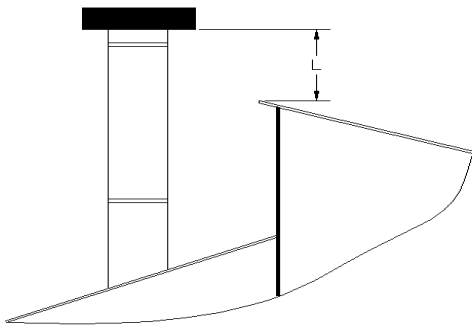
Η καμινάδα πρέπει να μπορεί να καθαρίζεται, ειδικά στα σημεία εξόδου του λέβητα και σε καμπύλες όπου τα καυσαέρια αλλάζουν διεύθυνση. Στην έξοδο του λέβητα πρέπει να τοποθετηθεί θυρίδα επιθεώρησης και καθαρισμού, η οποία θα πρέπει να καθαρίζεται κάθε χρόνο.

Η διάμετρος της καμινάδας θα πρέπει να υπολογιστεί σύμφωνα με το ενεργό ύψος της και τις υποδείξεις του κατασκευαστή-εγκαταστάτη, αλλά δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη από την έξοδο του λέβητα. Παρακάτω δίνεται διάγραμμα επιλογής διαμέτρου καμινάδας. Για καπνοδόχους με τετραγωνική διατομή η ελάχιστη επιφάνεια αυξάνεται κατά 10%.

Γενικά η καμινάδα θα πρέπει να διανύει την μικρότερη δυνατή απόσταση από το λέβητα έως τον αγωγό, με τις λιγότερες δυνατές καμπύλες και αλλαγές διεύθυνσης και να διαθέτει το απαραίτητο ύψος. Η ελάχιστη κλίση που θα πρέπει να διαθέτει το τμήμα σύνδεσης με τον αγωγό είναι 5% στη διεύθυνση του λέβητα και το μέγιστο μήκος του 2m. Ο ευθύγραμμος αγωγός θα πρέπει να είναι κάθετος και να διατηρεί την ίδια διατομή σε όλο το μήκος του. Σε περίπτωση αλλαγής κατεύθυνσης δεν επιτρέπεται απόκλιση από την κάθετο πάνω από 30°. Η διάμετρος της καμινάδας δεν επιτρέπεται να είναι μικρότερη από 120mm σε περίπτωση κυλινδρικής διατομής και σε περίπτωση ορθογωνικής διατομής η ελάχιστη μικρότερη πλευρά πρέπει να είναι τουλάχιστον 140 mm. ΠΡΟΣΟΧΗ: Μία καμινάδα με πολύ μικρή διάμετρο φθείρεται και φράζει πολύ γρήγορα. Πολύ μεγάλη διάμετρος έχει ως αποτέλεσμα τα καυσαέρια να κρυσταλλώνονται γρήγορα και να δημιουργείται συμπύκνωση. Έτσι η διάμετρος δεν πρέπει να είναι ούτε υπερβολικά μικρή ούτε μεγάλη.







Η καμινάδα θα πρέπει να είναι ψηλότερη από την κορυφογραμμή της σκεπής, ώστε να εξασφαλίζεται ανεμπόδιστος ελκυσμός. Επίσης θα πρέπει να τοποθετηθεί κάλυμμα (καπέλο) που να εμποδίζει την είσοδο ξένων αντικειμένων μέσα στην καμινάδα και προστασία από καιρικά φαινόμενα. Σε στέγες με κλίση πάνω από 20%, το μετρούμενο ύψος της καμινάδας από την στέγη πρέπει να είναι τουλάχιστον 1000 mm.

Σε περίπτωση που υπάρχουν αντικείμενα ψηλότερα από την επιφάνεια της στέγης (σοφίτα, πυρίμαχα τοιχώματα) η καμινάδα πρέπει να υπερβαίνει αυτό το ύψος τουλάχιστον κατά 1000 mm. Εάν υπάρχουν

καμινάδες που είναι τοποθετημένες σε απόσταση μικρότερη από 3000 mm από αυτά τα στοιχεία, η διαφορά μπορεί να μειωθεί στα 500 mm.

Σε στέγες με κλίση >20%, το ύψος της καμινάδας εξαρτάται από το υλικό και την θέση της καμινάδας ως προς την κορυφογραμμή της στέγης. Ειδικότερα: Καμινάδες τοποθετημένες σε απόσταση μέχρι 1500 mm από την κορυφογραμμή πρέπει να την ξεπερνούν κατά 500 mm για άκαυστο κάλυμμα και κατά 1000 mm για εύφλεκτο κάλυμμα. Καμινάδες τοποθετημένες σε μεγαλύτερη απόσταση πρέπει να διαθέτουν άνοιγμα απόρριψης σε ύψος τουλάχιστον 1000 mm από το κάλυμμα.

Η σύνδεση πολλών λεβήτων στην ίδια καμινάδα δεν είναι σωστή και πρέπει να αποφεύγεται.

### 8.3.2 Αίτια κακής λειτουργίας λέβητα στερεών καυσίμων λόγω καμινάδας

1. Μικρό ενεργό ύψος της καμινάδας
2. Μη στεγανότητα μεταξύ των τμημάτων της καμινάδας
3. Πολύ στενή διατομή της καμινάδας
4. Εμπόδια ή στένωση στη διατομή της καμινάδας
5. Μη στεγανό διάφραγμα
6. Κακώς ρυθμισμένο διάφραγμα ελκυσμού
7. Διαρροή από οπή στην καμινάδα
8. Μη στεγανή ένωση στο άνοιγμα απόρριψης του καπνού
9. Μη στεγανή θυρίδα καθαρισμού καμινάδας
10. Μεγάλο τμήμα της καμινάδας αμόνωτο, πολύ μικρή κλίση
11. Μη στεγανές φλάντζες, κακή μόνωση
12. Μειωμένος ελκυσμός λόγω στρώματος στάχτης στους φλογαυλούς
13. Συσσώρευση στάχτης
14. Μη στεγανή πόρτα και καλύμματα
15. Σπασμένος ρυθμιστής ελκυσμού (κλαπέ)
16. Βοηθητικό στόμιο αέρα καύσης
17. Πολύ υψηλές θερμοκρασίες καυσαερίων (πολύ δυνατός ελκυσμός ή πολύ μικρός λέβητας για κάλυψη θερμικών αναγκών)
18. Πολύ χαμηλές θερμοκρασίες καυσαερίων (λειτουργία σε συνθήκες κάτω από τις συνθήκες λειτουργίας του λέβητα, πολύ μεγάλος λέβητας για κάλυψη θερμικών αναγκών)
19. Καύσιμο με μεγάλο ποσοστό υγρασίας (χαμηλή θερμογόνο δύναμη)

Σε περίπτωση που λόγω θερμοκρασιακών διαφορών ή καιρικών φαινομένων ο ελκυσμός της καμινάδας δεν είναι σταθερός συστήνεται η εγκατάσταση σταθεροποιητή ελκυσμού.

## 8.4 Ηλεκτρολογική σύνδεση

### 8.4.1 Γενικές υποδείξεις

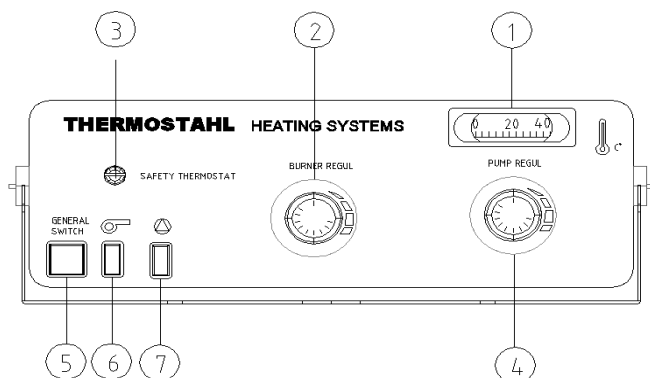
Η ηλεκτρική εγκατάσταση πρέπει να γίνει από ειδικευμένο αδειούχο ηλεκτρολόγο σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς EN 60529 και EN 60335-1, και βαθμό προστασίας IP 40 και IP 44. Η ηλεκτρική εγκατάσταση του λέβητοστασίου αποτελείται από ηλεκτρολογικό πίνακα, που τοποθετείται στον τοίχο και διανέμει την απαραίτητη ηλεκτρική ισχύ. Θα πρέπει να είναι υδατοστεγής, και οι καλωδιώσεις πρέπει να είναι μέσα σε μεταλλικά ή πλαστικά κανάλια.

Το καλώδιο κύριας τροφοδοσίας ρεύματος θα πρέπει να περνάει μέσω του ηλεκτρολογικού πίνακα και να ασφαρίζεται με ασφάλεια max 16A. Το σύστημα φωτισμού του λέβητοστασίου πρέπει να είναι σε ξεχωριστό κύκλωμα. Ο κατασκευαστής δεν φέρει καμία ευθύνη για βλάβες που προκλήθηκαν από προσωπικό εγκατάστασης ή φθορά υλικών, συσκευών, κτλ. που ενδέχεται να έχει προκληθεί από ανεπαρκή γείωση του συστήματος.

### 8.4.2 Σύνδεση πίνακα ελέγχου

Ο πίνακας ελέγχου του λέβητα λειτουργεί με ρεύμα 230V/50 Hz AC. Υπερβολική τάση ή συχνές διακυμάνσεις μπορεί να προκαλέσουν βλάβη στη λειτουργία του πίνακα και των συσκευών. Για λέβητες με ισχύ πάνω από 250 kW η λειτουργία είναι τριφασική με ρεύμα 380V/50 Hz AC. Σε αυτήν την περίπτωση πρέπει να χρησιμοποιηθούν ξεχωριστές επαφές και πρόσθετες ασφαλιστικές διατάξεις.

Όλες οι συσκευές συνδέονται στον πίνακα και ελέγχονται και ρυθμίζονται από αυτόν (φυσητήρας, κυκλοφορητής). Το κύκλωμα του πίνακα προστατεύεται από αυτόματη ασφάλεια 230 V/2,5 A και από θερμική ασφάλεια που ενεργοποιείται στους 95°C.



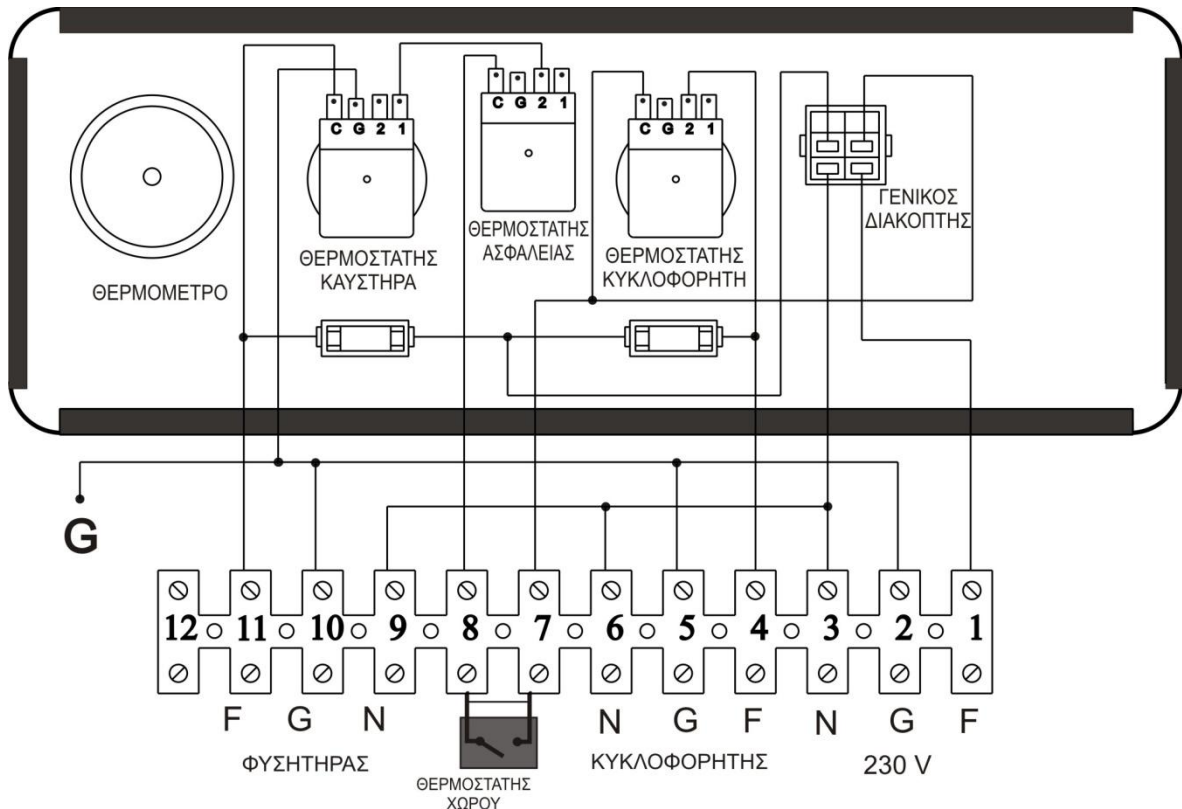
#### Υπόμνημα

1. Θερμόμετρο
2. Θερμοστάτης φυσητήρα
3. Θερμοστάτης ασφαλείας
4. Θερμοστάτης κυκλοφορητή
5. Γενικός διακόπτης On/Off
6. Ενδεικτική λυχνία καυστήρα
7. Ενδεικτική λυχνία κυκλοφορητή

Πίνακας οργάνων λέβητα

Τα όργανα είναι εμβαπτισζόμενα και οι βολβοί τοποθετούνται στο κυάθιο που υπάρχει στο σώμα του λέβητα. Για βεβαίωση της λειτουργίας των μετρητών υπάρχει ασφάλεια στο κυάθιο που διασφαλίζει πως όλοι οι βολβοί των οργάνων βρίσκονται εντός του κυαθίου.

Τοποθετήστε το περίσσιο τμήμα των καλωδίων των οργάνων πάνω στη μόνωση ή εξωτερικά του λέβητα για προστασία από λιώσιμο. Μην διπλώνετε τα καλώδια. Προσέξτε να είναι όλοι οι βολβοί καλά τοποθετημένοι και πλήρως εμβαπτισμένοι, αλλιώς υπάρχει κίνδυνος υπερθέρμανσης.



Σχέδιο ηλεκτρολογικής σύνδεσης πίνακα ελέγχου EN-1

#### 8.4.3 Λειτουργία και ρύθμιση πίνακα ελέγχου

Ο πίνακας ενεργοποιείται και απενεργοποιείται από τον γενικό διακόπτη ON/OFF. Όταν ο πίνακας είναι ενεργοποιημένος ανάβει η ενδεικτική λυχνία του διακόπτη.

Στο θερμόμετρο του πίνακα φαίνεται η τρέχουσα θερμοκρασία του νερού του λέβητα.

Ο θερμοστάτης του φυσητήρα σταματάει τη λειτουργία του φυσητήρα όταν το νερό φτάσει στην επιλεγμένη θερμοκρασία. Συστήνεται η θερμοκρασία του νερού να μην είναι κάτω από 60°C. Πρέπει να ρυθμίζεται στους 70°C-80°C, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και τη ζήτηση. Την κατάσταση του φυσητήρα ακολουθεί και η ενδεικτική του λυχνία (6).

Ο θερμοστάτης του κυκλοφορητή ενεργοποιεί τον κυκλοφορητή όταν η θερμοκρασία του νερού υπερβεί την επιλεγμένη θερμοκρασία. Θα πρέπει να ρυθμίζεται σε θερμοκρασία υψηλότερη από 35°C, καθώς κυκλοφορία νερού χαμηλότερης θερμοκρασίας κρίνεται άσκοπη. Καλό είναι να ρυθμίζεται στους 35-45°C. Την κατάσταση του κυκλοφορητή ακολουθεί και η ενδεικτική του λυχνία (7).

Ο θερμοστάτης ασφαλείας διακόπτει το ρεύμα σε όλες τις συσκευές όταν η θερμοκρασία υπερβεί τους 95°C και ενδεχομένως δεν έχουν λειτουργήσει ο θερμοστάτης καυστήρα και η βαλβίδα ασφαλείας. Για την επανεκκίνηση του συστήματος απαιτείται να περάσουν τουλάχιστον πέντε λεπτά με το νερό να κυκλοφορεί, ώστε να πέσει η θερμοκρασία του. Μόλις πέσει η θερμοκρασία, απαιτείται χειροκίνητη επανεκκίνηση του θερμοστάτη ασφαλείας για να ξεκινήσει ξανά η λειτουργία. Ξεβιδώστε το καπάκι του θερμοστάτη και πατήστε το διακόπτη. Εξακριβώστε τους λόγους για τους οποίους συνέβη η υπερθέρμανση και καλέστε τεχνικό για να διορθώσετε οποιοδήποτε τυχόν πρόβλημα στην εγκατάσταση.

## **9 ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ**

### **9.1 Έναυση λέβητα**

Πριν την έναυση του λέβητα βεβαιωθείτε για τα ακόλουθα:

- ✓ Ορθότητα της εγκατάστασης και στεγανότητα του υδραυλικού δικτύου.
- ✓ Ορθότητα της ηλεκτρικής εγκατάστασης.
- ✓ Ορθότητα σύνδεσης καπνοδόχου, στεγανότητα και μόνωση καπνοδόχου.
- ✓ Οι αισθητήρες των οργάνων είναι καλά τοποθετημένοι στο κυάθιο του λέβητα.
- ✓ Το υδραυλικό δίκτυο είναι πλήρες και υπάρχει η σωστή πίεση.
- ✓ Ο κυκλοφορητής είναι συνδεδεμένος και λειτουργεί κανονικά.
- ✓ Το δοχείο διαστολής είναι σωστά συνδεδεμένο και εξασφαλίζεται επαρκής διαστολή του νερού.
- ✓ Οι βάνες του λέβητα είναι ανοικτές.
- ✓ Υπάρχει επαρκής εξαερισμός του χώρου εγκατάστασης.
- ✓ Δεν υπάρχουν εύφλεκτες ή εκρηκτικές ύλες γύρω από το λέβητα.

Σε περίπτωση που διαπιστώσετε κάποια βλάβη ή δυσλειτουργία επικοινωνήστε αμέσως με τον εγκαταστάτη ή την εταιρία.

Ανοίξτε τη μεσαία πόρτα και βάλτε ξύλα. Προσέξτε να μην γεμίσετε υπερβολικά το θάλαμο με ξύλα. Αναφλέξτε το καύσιμο με χρήση κάποιου εύφλεκτου υλικού (πανί, χαρτί εμποτισμένο με πετρέλαιο). Μην αναφλέγετε με βενζίνη, οινόπνευμα ή εκρηκτικό υγρό. Σε αυτή τη φάση ο φυσητήρας παραμένει απενεργοποιημένος.

Ρυθμίστε το θερμοστάτη καύσης στους 70-75°C και το θερμοστάτη του κυκλοφορητή στους 40-45°C. Αφού σταθεροποιηθεί η φλόγα, ενεργοποιήστε τον πίνακα από τον κεντρικό διακόπτη ON/OFF. Σε αυτή τη φάση θα ενεργοποιηθεί ο φυσητήρας. Καθώς η φωτιά εξελίσσεται πιθανόν να χρειαστεί να ανοιγοκλείνετε το φυσητήρα κάποιες φορές μέχρι να σταθεροποιηθεί. Μετά από 2-5 λεπτά, αφού έχει αναπτυχθεί η φλόγα, κλείστε την πόρτα και αφήστε τον πίνακα και το φυσητήρα ενεργοποιημένο.

Κατά την έναυση μπορεί να γίνει καλύτερη επιθεώρηση της φλόγας ανοίγοντας τη μεσαία πόρτα. Προσέξτε ωστόσο μην πλησιάστε την εστία, διότι αναπτύσσονται μεγάλες θερμοκρασίες και υπάρχει κίνδυνος. Προσέξτε επίσης από πιθανά φλεγόμενα σωματίδια που ενδέχεται να πεταχτούν από την εστία.

### **9.2 Τροφοδοσία καυσίμου**

Ο λέβητας απαιτεί χειροκίνητη τροφοδοσία περίπου ανά 8 ώρες. Η συχνότητα τροφοδοσίας εξαρτάται από τις θερμικές απώλειες, τις εξωτερικές καιρικές συνθήκες και τη χρήση του λέβητα.

Για να ανατροφοδοτήσετε το λέβητα, ανοίξτε τη μεσαία πόρτα και προσθέστε ξύλα στην εστία. Κλείστε αμέσως την πόρτα. Προσέξτε να μην βάλετε υπερβολικά ξύλα στο θάλαμο, διότι μπορεί να προκληθεί υπερθέρμανση. Επίσης μην προσθέτετε ξύλα όταν ο λέβητας έχει φτάσει στη θερμοκρασία διακοπής του θερμοστάτη.

### **9.3 Τακτική συντήρηση**

#### *9.3.1 Καθημερινή συντήρηση*

Σε καθημερινή βάση θα πρέπει να ελέγχεται η αρτιότητα του λεβητοστασίου και η σωστή λειτουργία του λέβητα. Ελέγξτε πως η πίεση στο δίκτυο είναι σωστή και πως όλες οι ασφαλιστικές διατάξεις είναι σε καλή κατάσταση και λειτουργούν.

Θα πρέπει επίσης πρέπει να επιθεωρείται η ποσότητα καυσίμου στην εστία καύσης και η ποσότητα στάχτης στο λέβητα. Σε περίπτωση που η στάχτη συσσωρεύεται στη σχάρα και εμποδίζει την καύση, πρέπει να καθαρίζεται.

### 9.3.2 Εβδομαδιαία συντήρηση

Ο λέβητας θα πρέπει να καθαρίζεται τουλάχιστον μία φορά την εβδομάδα για να διασφαλίζεται η σωστή λειτουργία του και η καλή απόδοση. Πριν προβείτε σε καθαρισμό, αφήστε τον λέβητα σβηστό για τουλάχιστον μία ώρα ώστε να κρυώσει. Σε συνεχή λειτουργία καλό είναι να καθαρίζεται μία φορά κάθε τέσσερις μέρες.

Καθαρίστε με το ειδικό εργαλείο την επιφάνεια της σχάρας, τις επιφάνειες του φλογοθαλάμου και την επιφάνεια των υδραυλών, όπου έχει συσσωρευτεί στάχτη. Σε περίπτωση που χρειάζεται, καθαρίστε το εσωτερικό των φλογαυλών με την ειδική βούρτσα.

Ελέγξτε το δοχείο στάχτης. Αδειάστε το όταν γεμίσει. Ανάλογα με τη χρήση του λέβητα και την περιεκτικότητα στάχτης του καυσίμου χρειάζεται άδειασμα κάθε 2 έως 3 ημέρες. Βεβαιωθείτε πως δεν υπάρχουν ακόμα φλεγόμενα κατάλοιπα στο δοχείο πριν την απόρριψη της στάχτης.

### 9.3.3 Μηνιαία συντήρηση

Ελέγξτε την κατάσταση της σχάρας και καθαρίστε τον από τυχόν στερεά υπολείμματα ή άλλα υπολείμματα καύσης. Ελέγξτε Καθαρίστε τις γρίλιες και βεβαιωθείτε πως επιτρέπουν ελεύθερη διέλευση του αέρα.

Ελέγξτε τη γενική κατάσταση του λέβητα και προβείτε σε γενική καθαριότητα του. Όσο λιγότερη στάχτη έχει ο λέβητας και όσο συχνότερα καθαρίζεται, τόσο πιο αποδοτική είναι η λειτουργία του.

Ελέγξτε την κατάσταση και την καθαριότητα της καπνοδόχου. Καθαρίστε από το ταφ καθαρισμού εάν χρειάζεται. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δώστε στα σημεία που συσσωρεύεται στάχτη όπως οριζόντια τμήματα, καμπύλες κτλ. Καθαρή καμινάδα σημαίνει ομαλότερη ροή καυσαερίων και οικονομία στα καύσιμα. Επιθεωρήστε τον καπνοσυλλέκτη του λέβητα από την ειδική θυρίδα και καθαρίστε εάν χρειάζεται.

Ελέγξτε τη στεγανότητα των πορτών και την κατάσταση του κορδονιού στεγανοποίησης. Αντικαταστήστε εάν χρειάζεται. Ελέγξτε την κατάσταση του κώνου καύσης και του κοχλία. Καθώς αυτά τα δύο εξαρτήματα έρχονται σε επαφή με τη φλόγα, υπάρχει αυξημένη πιθανότητα διάβρωσής τους.

## 10 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ

Στον παρακάτω πίνακα συστήνονται λύσεις και έλεγχοι που πρέπει να γίνουν όταν προκύψει κάποιο πρόβλημα στη λειτουργία.

Πρόβλημα	Αιτία	Σύσταση
Διαρροή καυσαερίων	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Βουλωμένη καμινάδα, χαμηλός ελκυσμός</li><li>2. Βουλωμένοι φλογαυλοί, βρόμικος φλογοθάλαμος</li><li>3. Ακατάλληλη παροχή αέρα και εξαερισμός λεβητοστασίου</li><li>4. Πολύ χαμηλή φλόγα - Λανθασμένη ρύθμιση αέρα</li><li>5. Λανθασμένη έναυση λέβητα</li><li>6. Ακατάλληλη σύνδεση με καμινάδα</li><li>7. Λανθασμένη ρύθμιση πόρτας</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ελέγξτε τον ελκυσμό της καμινάδας, καθαρίστε την καμινάδα, ελέγξτε τις παραμέτρους της καύσης, <math>\lambda=1,8-2,0</math></li><li>2. Καθαρίστε τους φλογαυλούς και το φλογοθάλαμο</li><li>3. Ελέγξτε την παροχή αέρα και τον εξαερισμό</li><li>4. Ρυθμίστε σωστά το φυσητήρα</li><li>5. Κάντε την έναυση σύμφωνα με τις οδηγίες</li><li>6. Ελέγξτε τη σύνδεση με την καμινάδα</li><li>7. Βεβαιωθείτε πως το μονωτικό στην πόρτα εφάπτεται σε όλο το μήκος του.</li></ol>
Χαμηλή θερμοκρασία νερού στο λέβητα παρά τη συνεχή καύση	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ακατάλληλο καύσιμο, πολύ χαμηλή θερμογόνος δύναμη ή υψηλή υγρασία</li><li>2. Λανθασμένη επιλογή λέβητα σε σχέση με τις ανάγκες</li><li>3. Ελλιπής/χαμηλός ελκυσμός καμινάδας</li><li>4. Λανθασμένη ρύθμιση παραμέτρων καύσης</li><li>5. Ακατάλληλη παροχή αέρα στο λεβητοστάσιο</li><li>6. Πολύ χαμηλή παροχή αέρα καύσης</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Χρησιμοποιείτε καύσιμο θερμογόνου δύναμης και υγρασίας σύμφωνα με τις οδηγίες</li><li>2. Ελέγξτε την επιλογή του λέβητα</li><li>3. Ελέγξτε εάν η καμινάδα, φλογαυλοί, φλογοθάλαμος είναι βουλωμένα-καθαρίστε τα</li><li>4. Ρυθμίστε το λέβητα</li><li>5. Ελέγξτε τον εξαερισμό του λεβητοστασίου</li><li>6. Ρυθμίστε/καθαρίστε το φυσητήρα</li></ol>
Πολύ υψηλή θερμοκρασία λέβητα	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Απώλεια νερού στο δίκτυο</li><li>2. Φραγή κυκλοφορητή-διακοπή ρεύματος</li><li>3. Υπερβολική ποσότητα ξύλων</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Αφού κρυώσει ο λέβητας συμπληρώστε νερό και ελέγξτε τη διαρροή</li><li>2. Ελέγξτε τον κυκλοφορητή, βεβαιωθείτε πως είναι σωστά συνδεδεμένος</li><li>3. Αφήστε το λέβητα να κρυώσει, μην προσθέτετε άλλα ξύλα</li></ol>
Πολύ υψηλή θερμοκρασία καυσαερίων	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Πολύ υψηλός ελκυσμός της καμινάδας</li><li>2. Κακή μετάδοση θερμότητας λόγω βρόμικου φλογοθαλάμου</li><li>3. Λανθασμένη διαστασιολόγηση λέβητα</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ελέγξτε την καμινάδα, τοποθετήστε σταθεροποιητή ελκυσμού</li><li>2. Καθαρίστε το φλογοθάλαμο και τους φλογαυλούς</li><li>3. Ελέγξτε την καταλληλότητα της ισχύος του λέβητα</li></ol>
Πολύ υψηλή κατανάλωση καυσίμου	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Κακή εγκατάσταση συστήματος θέρμανσης</li><li>2. Λανθασμένη διαστασιολόγηση λέβητα</li><li>3. Καύσιμο χαμηλής θερμογόνου δύναμης</li><li>4. Λανθασμένη ρύθμιση καύσης</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Ελέγξτε την εγκατάσταση θέρμανσης</li><li>2. Ελέγξτε την καταλληλότητα ισχύος του λέβητα</li><li>3. Αντικαταστήστε το καύσιμο με νέο θερμογόνου δύναμης και υγρασίας σύμφωνα με τις οδηγίες</li><li>4. Ρυθμίστε σωστά τις παραμέτρους του λέβητα</li></ol>
Εμφάνιση φλόγας: 1. κοκκινωπή 2. λευκή 3. καθαρή κίτρινη	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Πολύ μικρή παροχή αέρα</li><li>2. Πολύ υψηλή παροχή αέρα</li><li>3. Επαρκής παροχή αέρα</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Αυξήστε την παροχή του αέρα</li><li>2. Μειώστε την παροχή του αέρα</li><li>3. Σωστή παροχή αέρα</li></ol>

<p>Υγροποίηση στο εσωτερικό του λέβητα</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Συμπύκνωση αέρα και καυσαερίων κατά την έναυση του λέβητα</li> <li>2. Πολύ χαμηλή θερμοκρασία επιστροφής</li> <li>3. Πολύ υψηλή υγρασία καυσίμου</li> <li>4. Ελλιπής/χαμηλός ελκυσμός καμινάδας</li> <li>5. Μικρή διατομή καμινάδας</li> <li>6. Λανθασμένη σύνδεση με την καμινάδα</li> <li>7. Συμπυκνώματα ή βροχή εισέρχεται στην καμινάδα</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Κατά την έναυση ρυθμίστε τη θερμοκρασία του λέβητα πάνω από 70°C και διατηρήστε τη για κάποιες ώρες</li> <li>2. Ο λέβητας πρέπει να προστατεύεται από χαμηλή θερμοκρασία επιστροφής με τρίοδη. Η ελάχιστη θερμοκρασία επιστροφής είναι 50 °C.</li> <li>3. Χρησιμοποιείτε καύσιμο μικρότερης υγρασίας</li> <li>4. Ελέγξτε την καμινάδα, καθαρίστε την</li> <li>5. Ελέγξτε τη διαστασιολόγηση της καμινάδας σύμφωνα με τις οδηγίες</li> <li>6. Εξασφαλίστε στεγανή σύνδεση του λέβητα με την καμινάδα</li> <li>7. Ελέγξτε την εγκατάσταση της καμινάδας, τοποθετήστε καπέλο προστασίας</li> </ol>
<p>Ο φουσητήρας δε λειτουργεί</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Βλάβη στο φουσητήρα</li> <li>2. Καμένος φουσητήρας</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ελέγξτε την ηλεκτρική σύνδεση του φουσητήρα Ελέγξτε τον πυκνωτή στο μοτέρ του φουσητήρα</li> <li>2. Αντικαταστήστε το φουσητήρα</li> </ol>
<p>Κακή καύση</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Πολύ μικρή παροχή αέρα</li> <li>2. Πολύ μικρός ελκυσμός καμινάδας</li> <li>3. Ακατάλληλη παροχή αέρα</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Καθαρίστε το φουσητήρα, ρυθμίστε την παροχή του αέρα</li> <li>2. Ελέγξτε τον ελκυσμό. Εγκαταστήστε μία γεννήτρια ελκυσμού ή ένα σταθεροποιητή</li> <li>3. Ελέγξτε την καταλληλότητα της θυρίδας εξαερισμού</li> </ol>