

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ
ΦΟΡΤΙΑ ΚΙΝΗΣΗΣ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ
ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ

ΘΕΡΜΑΝΣΗ

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

Τα είδη στα οποία διακρίνονται οι εγκαταστάσεις θέρμανσης, καθώς επίσης και τα χαρακτηριστικά αυτών, περιγράφονται στον παρακάτω πίνακα 3.1.

Πίνακας 3.1 Είδη εγκαταστάσεων θέρμανσης

α/α	Ονομασία εγκατάστασης θέρμανσης	Γενική περιγραφή	Χαρακτηριστικά
1.	Τοπική	Η εστία που δημιουργεί τη θέρμανση είναι σταθερή ή φορητή και τοποθετείται σε πρωτεύοντα χώρο, δηλαδή, στο χώρο που πρόκειται να θερμανθεί (τζάκι ή φορητή θερμάστρα κ.λπ).	✓ το κόστος εγκατάστασης το οποίο εξαρτάται άμεσα από το σύστημα θέρμανσης [αερόθερμο - θερμοσυσσωρευτές], ✓ ανομοιόμορφη κατανομή θερμότητας, ✓ δυνατότητα εύκολης λειτουργίας και συντήρησης
2.	Κεντρική	Η κεντρική εστία που δημιουργεί τη θέρμανση είναι σταθερή και τοποθετείται σε δευτερεύοντα - συνήθως κοινόχρηστο - χώρο του κτιρίου (λεβητοστάσιο).	• υψηλό κόστος εγκατάστασης, • ομοιόμορφη κατανομή θερμότητας, • δυνατότητα θέρμανσης σε όλους τους χώρους του κτιρίου ή και σε συγκεκριμένους χώρους αυτού.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

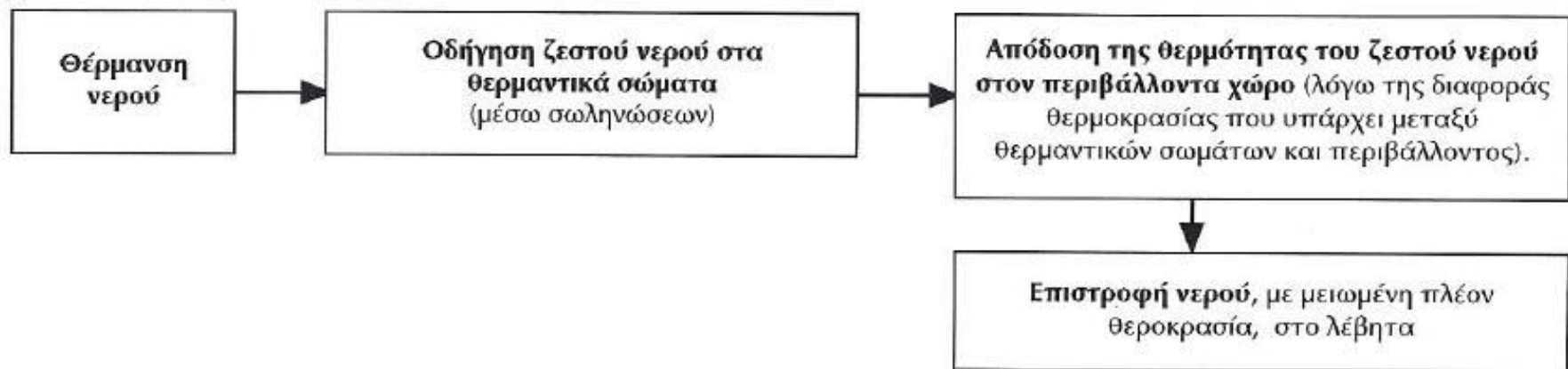
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

Ανάλογα - δε - με τη θερμοκρασία του νερού, οι κεντρικές αυτές θερμάνσεις διακρίνονται στις κατηγορίες του παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3.2 Ονομασία εγκαταστάσεων κεντρικής θέρμανσης με φορέα θερμότητας το νερό			
α/α	Ονομασία εγκατάστασης κεντρικής θέρμανσης με φορέα θερμότητας το νερό	Όριο θερμοκρασία νερού [°C]	Εφαρμογή συστήματος θέρμανσης
1.	Μέσων θερμοκρασιών	90°	✓ δισωλήνιο ✓ μονοσωλήνιο
2.	Χαμηλών θερμοκρασιών	50°	ενδοδαπέδιο
3.	Υψηλών θερμοκρασιών	> 100°	τηλεθέρμανση

Οι εγκαταστάσεις κεντρικής θέρμανσης με φορέα θερμότητας το νερό έχουν την παραπάνω σχηματική λειτουργία:

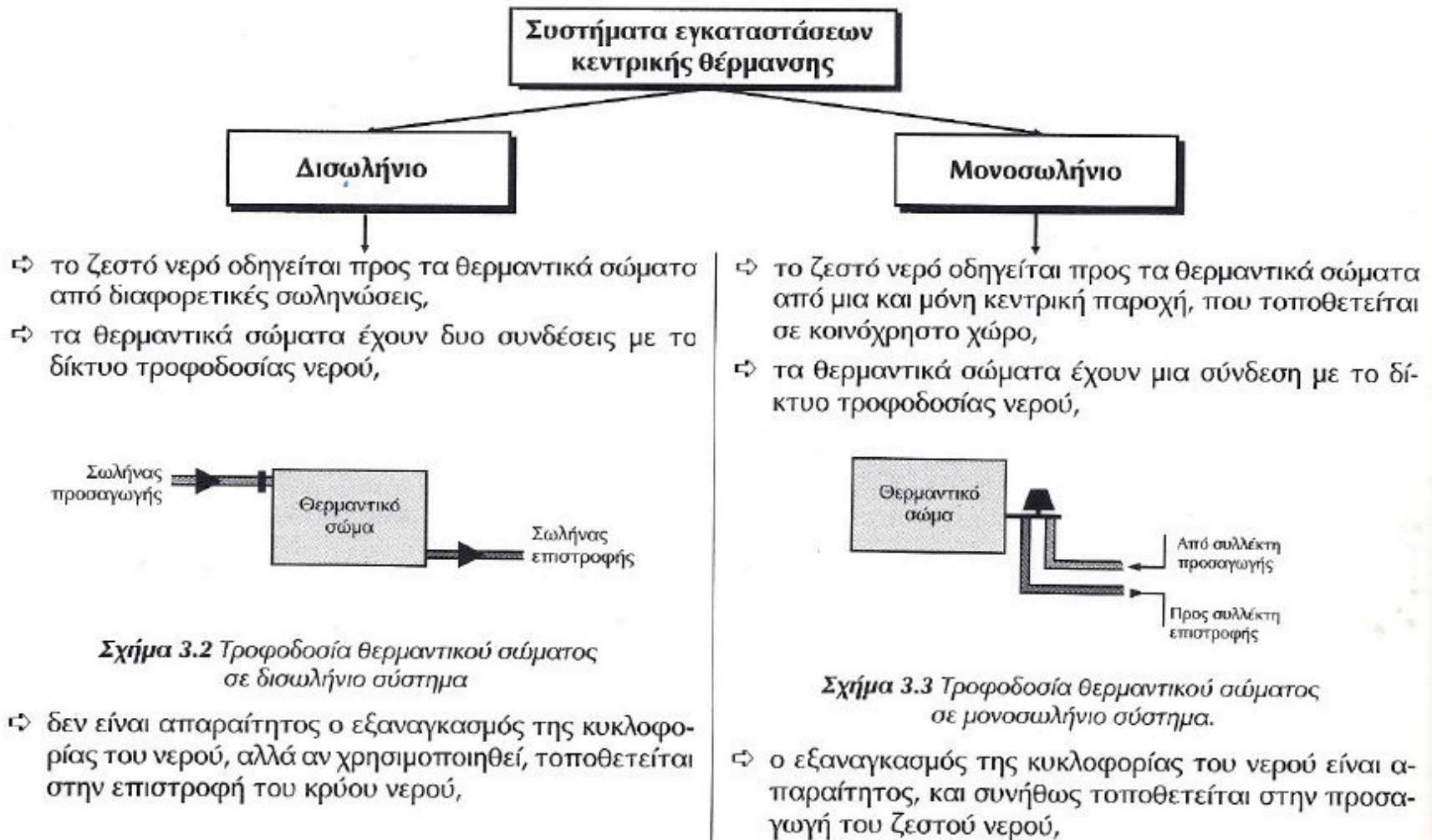


Σχήμα 3.1 Διάγραμμα λειτουργίας εγκατάστασης θέρμανσης με φορέα θερμότητας το νερό.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



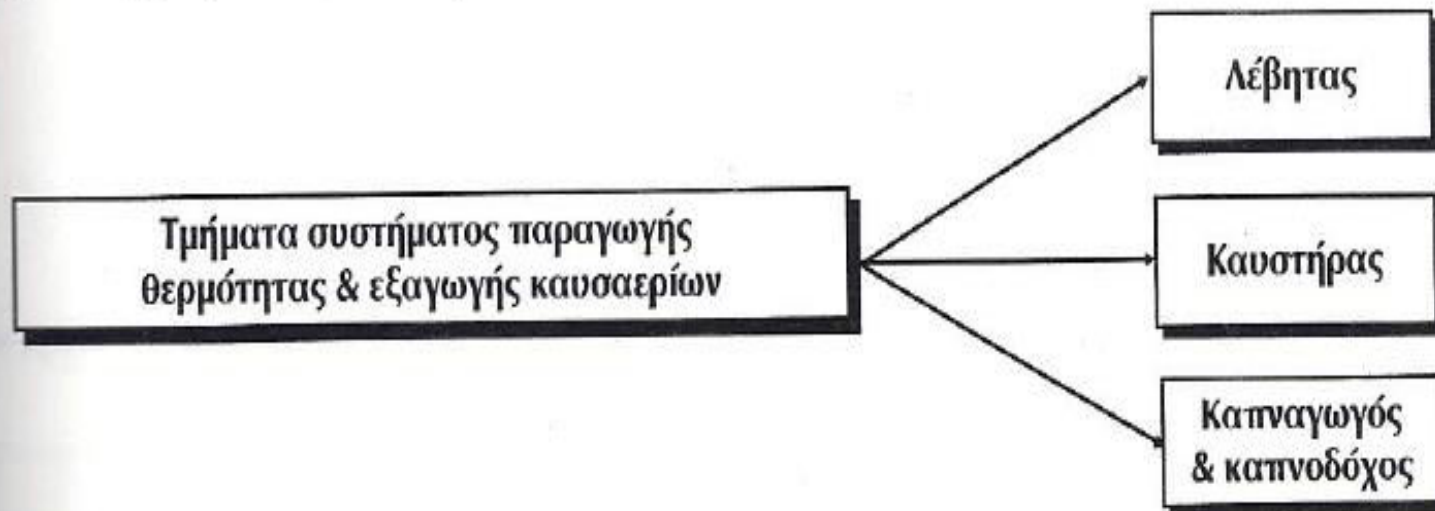
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.5 Το Σύστημα Παραγωγής της Θερμότητας & Εξαγωγής Καυσαερίων

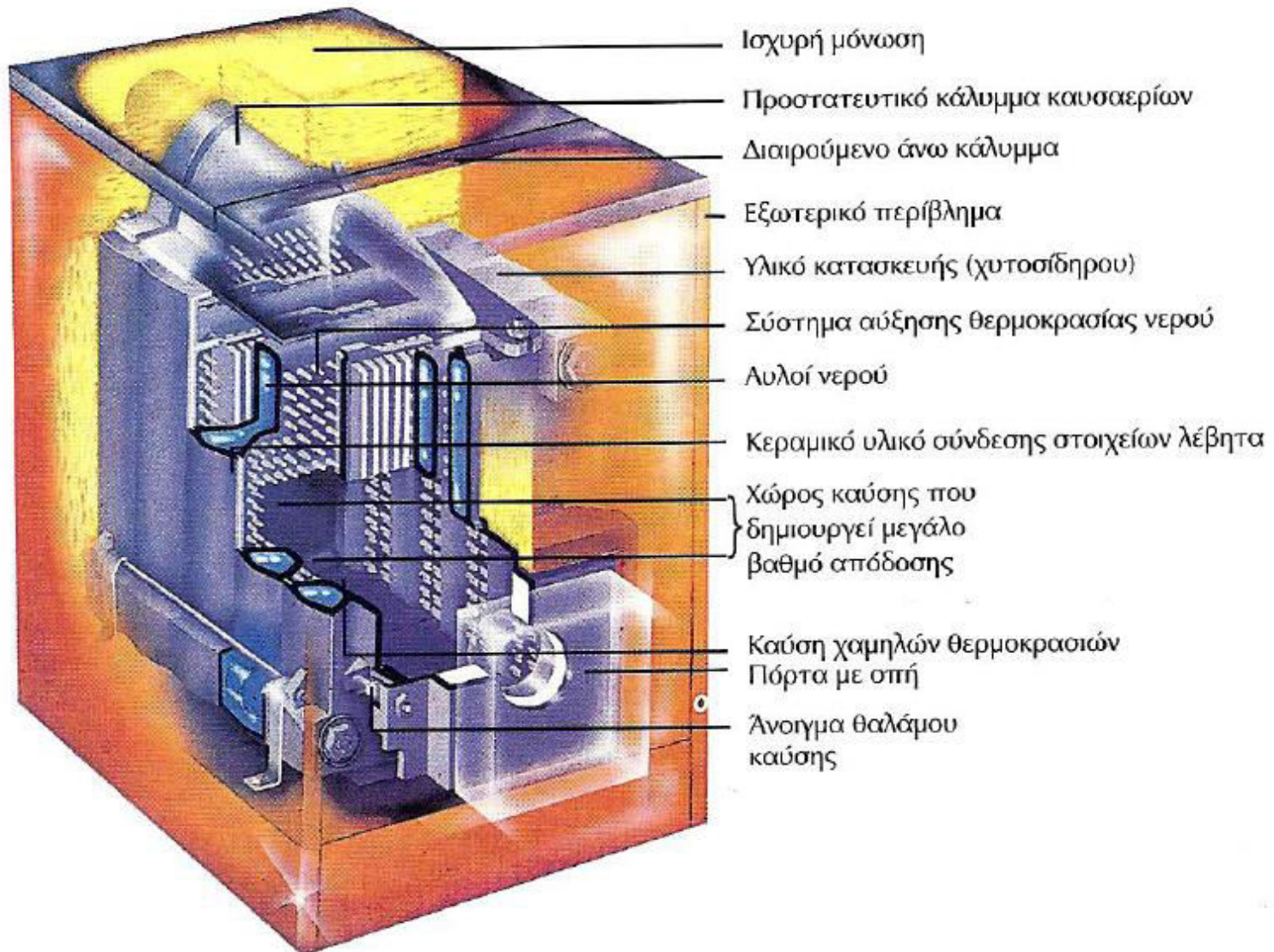
Το σύστημα παραγωγής της θερμότητας σε μια εγκατάσταση θέρμανσης με καλοριφέρ, περιλαμβάνει τα βασικά τμήματα της παρακάτω διάταξης:



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

Ο λέβητας είναι ένας *εναλλάκτης θερμότητας* με τον οποίο γίνεται η μεταβίβαση της θερμότητας που αναπτύσσεται από την καύση του πετρελαίου, στο νερό.

Τα μέρη που περιλαμβάνει ένας λέβητας είναι:

- ☐ ο **φλογοθάλαμος**, μέσα στον οποίο συντελείται η καύση του πετρελαίου,
- ☐ το (εσωτερικό) **περίβλημα του φλογοθαλάμου**,
- ☐ οι **αυλοί**, μέσα από τους οποίους διέρχεται το νερό και δέχεται τη θερμότητα από την καύση του πετρελαίου,
- ☐ το **εξωτερικό περίβλημα του φλογοθαλάμου**, στο οποίο υπάρχει πόρτα και η οπή προσαρμογής του καυστήρα,
- ☐ οι **αεριοαυλοί**, μέσα από τους οποίους διέρχονται τα καυσαέρια από την καύση του πετρελαίου και μεταδίδουν τη θερμότητα τους στο νερό, αυξάνοντας με τον τρόπο αυτό τον βαθμό απόδοσης του λέβητα,
- ☐ τη **θερμική μόνωση του σώματος**, που συνήθως είναι από υαλοβάμβακα πάχους περίπου 8 cm, και έχει σκοπό στην εμπόδιση των απωλειών θερμότητας λόγω ακτινοβολίας,
- ☐ το **εξωτερικό περίβλημα του σώματος**, που κατασκευάζεται από χαλυβδοέλασμα,
- ☐ τα **στόμια προσαρμογής** για την έξοδο του ζεστού νερού και την επιστροφή του κρύου νερού μετά το τέλος της διαδρομής τους μέσα από τις διάφορες σωληνώσεις της εγκατάστασης θέρμανσης, και
- ☐ το **στόμιο προσαγωγής του καπναγωγού** για την οδήγηση των καυσαερίων προς την καπνοδόχο.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.6.3 Διάκριση Λεβήτων ως προς το Είδος του Χρησιμοποιούμενου Καυσίμου

Η διάκριση των λεβήτων ως προς το είδος του χρησιμοποιούμενου καυσίμου, δίνεται στην παρακάτω διάταξη:



Οι λέβητες που χρησιμοποιούνται ευρέως στην πράξη είναι υγρών καυσίμων και πιο συγκεκριμένα καύσης πετρελαίου. Πάντως, ένας λέβητας καύσης πετρελαίου, με ειδική μετατροπή στον καυστήρα του, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί για καύση άλλου καυσίμου.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.6.4 Διάκριση Λεβήτων ως προς το Μέγεθος και τη Θερμική τους Απόδοση:

Η διάκριση των λεβήτων ως προς το μέγεθος και τη θερμική τους απόδοση δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3.4 Μεγέθη και θερμική απόδοση λεβήτων		
α/α	Ονομασία λέβητα ως προς το μέγεθος του	Θερμική απόδοση λέβητα (Kcal/h)
1.	Μικρός	μέχρι 50.000
2.	Μέσος	50.000 ÷ 200.000
3.	Μεγάλος	200.000 ÷ 1.600.000

Στις σημερινές κατασκευές λεβήτων υπάρχει μετώπη με ενσωματωμένο πίνακα οργάνων και ελέγχου της σωστής και ασφαλούς λειτουργίας του συστήματος θέρμανσης.



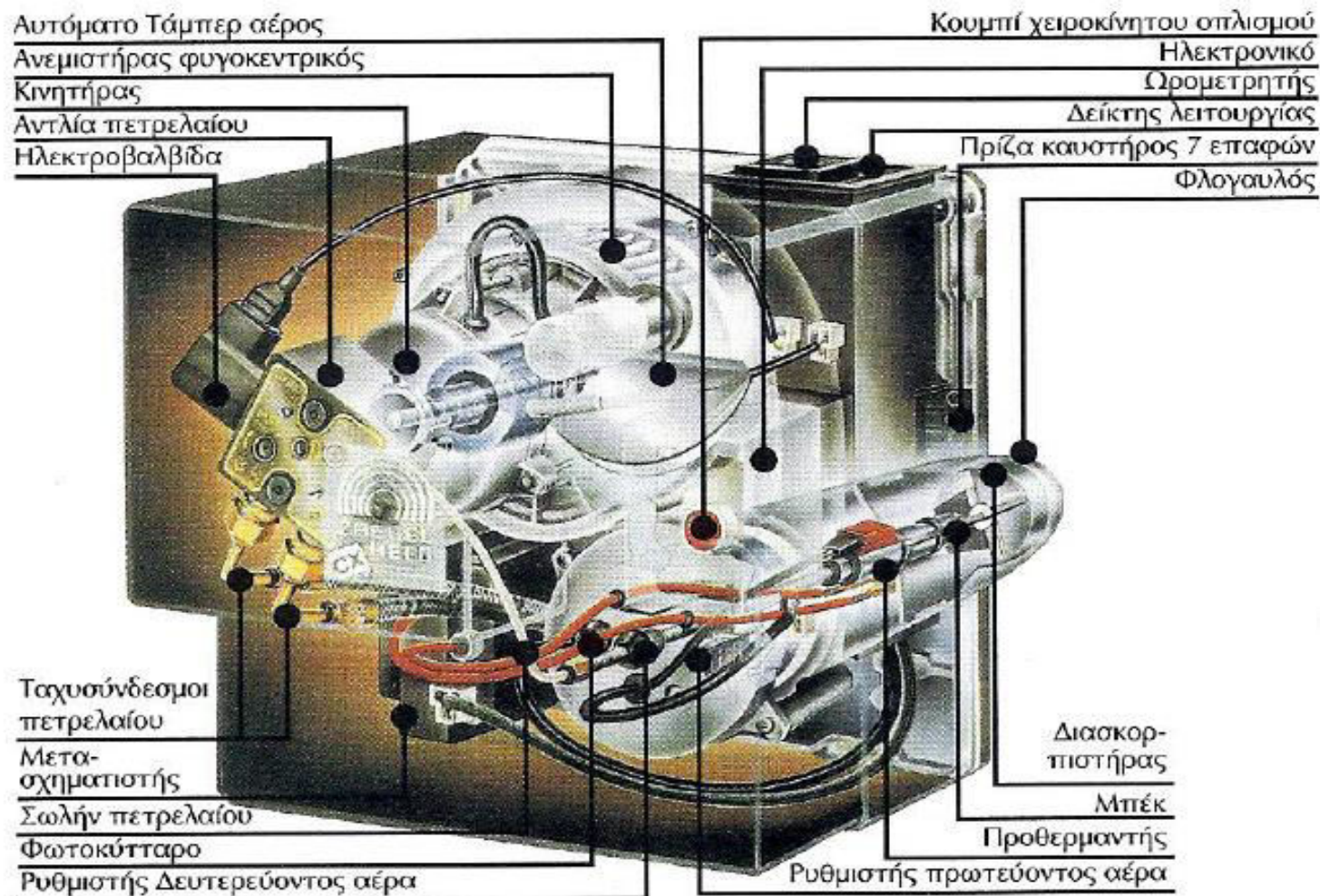
Σχήμα 3.5 Μορφή πίνακα οργάνων και ελέγχου σύγχρονου ολοκληρωμένου, λέβητα που περιλαμβάνει γενικό διακόπτη λειτουργίας λέβητα, διακόκτη χειροκίνητου λειτουργίας καυστήρα, θερμοστάτη ασφαλείας, θερμοστάτη λειτουργίας κυκλοφορητή, χρονοδιακόπτη πολλών προγραμμάτων λειτουργίας, ενδεικτικές λυχνίες λειτουργίας λέβητα και καυστήρα, υποδοχή για σύνδεση θερμοστάτου χώρου (για χειρισμού από το κάθε διαμέρισμα), θερμόμετρο, υψόμετρο.

(Η ανάλυση των στοιχείων του πίνακα θα γίνει στα παρακάτω.)

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



(α)

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.7 Καυστήρας

Ο **καυστήρας** είναι η απαραίτητη συσκευή αυτόματης λειτουργίας που χρησιμοποιείται για να δημιουργεί στο θάλαμο καύσης του λέβητα:

- ☞ διασκορπισμό του πετρελαίου,
- ☞ παροχή αέρα, και
- ☞ καύση του μείγματος πετρελαίου - αέρα.

Τα μέρη που περιλαμβάνει ένας καυστήρας πετρελαίου είναι:

- ❑ ο **ηλεκτροκινητήρας** που χρησιμοποιείται για:
 - ✓ να δίνει κίνηση στην αντλία, και
 - ✓ να περιστρέφει τον φυγοκεντρικό ανεμιστήρα.

Η ισχύς του ηλεκτροκινητήρα αυτού κυμαίνεται από $1000 \div 2200$ W, ανάλογα με το μέγεθος της εγκατάστασης θέρμανσης. Γενικά, η ένταση του ρεύματος εκκίνησης του ηλεκτροκινητήρα αυτού κυμαίνεται από 5,2 μέχρι 6,5 A, ενώ η ένταση του ρεύματος λειτουργίας από 2,8 μέχρι 8,8 A αντίστοιχα με την ισχύ του.

- ❑ η **αντλία πετρελαίου** που χρησιμοποιείται για να αναρροφά το πετρέλαιο - μέσω σωληνώσεων - από τη δεξαμενή πετρελαίου, και το διοχετεύει με υψηλή πίεση $7 \div 20$ Atm στο λέβητα,
- ❑ η **ηλεκτρική βαλβίδα**, που χρησιμοποιείται για να ελέγχει την παροχή του καυσίμου στο λέβητα, και να την διακόπτει αν η πίεση της πέσει κάτω από μια ορισμένη τιμή,
- ❑ ο **διασκορπιστής πετρελαίου (μπεκ)**, που χρησιμοποιείται για την εκτόξευση του πετρελαίου σε μορφή νέφους σταγονιδίων με διάμετρο της τάξης των $10 \div 20$ μ m,
- ❑ ο **φυγοκεντρικός ανεμιστήρας**, που χρησιμοποιείται για να στέλνει αέρα χαμηλής πίεσης στο θάλαμο καύσης του λέβητα, ο οποίος πρέπει να αναμιχθεί - όσο το δυνατόν πιο ομοιόμορφα - με το νέφος των σταγονιδίων του πετρελαίου,

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

- ❑ **το διάφραγμα αέρα (τάμπερ)**, που χρησιμοποιείται για τη μείωση των απωλειών του λέβητα, όταν ο καυστήρας δεν εργάζεται, οπότε αυτό είναι κλειστό,
- ❑ **το σύστημα αυτόματης ανάφλεξης του καυσίμου**, το οποίο περιλαμβάνει:
 - ⇒ **τον σπινθηριστή**, που αποτελείται από δυο ακίδες, οι οποίες βρίσκονται μετά τον διασκορπιστή πετρελαίου, σε ανάλογη κάθε φορά θέση, και
 - ⇒ **τον μετασχηματιστή 230/12.000 V**.

Κατά την έναυση του μίγματος πετρελαίου - αέρα, μεταξύ των ακίδων υπάρχει διαφορά δυναμικού 12000 V, η οποία πετυχαίνεται μέσω του μετασχηματιστή.
Όταν γίνει η έναυση του μίγματος στο λέβητα, διακόπτεται η λειτουργία του σπινθηριστή και η καύση του μίγματος συνεχίζεται με αυτοανάφλεξη,
- ❑ **η ηλεκτρονική συσκευή ελέγχου της φλόγας καύσης ή ηλεκτρονική μονάδα**, η οποία περιλαμβάνει:
 - ⇒ **το χρονικό**, που καθυστερεί τον ψεκασμό του πετρελαίου στο χώρο καύσης τους λέβητα καθώς επίσης και το σπινθήρα, για χρονικό διάστημα $5 \div 10$ s για μεγάλους και μικρούς καυστήρες αντίστοιχα, και
 - ⇒ **το φωτοαντίσταση ή το φωτοκύτταρο**, που ελέγχει την ύπαρξη φλόγας στον θάλαμο καύσης του λέβητα. (Σχ. 3.6).
- ❑ **ο φλογοαυλός**, που προσαρμόζεται στην οπή της πόρτας του λέβητα.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

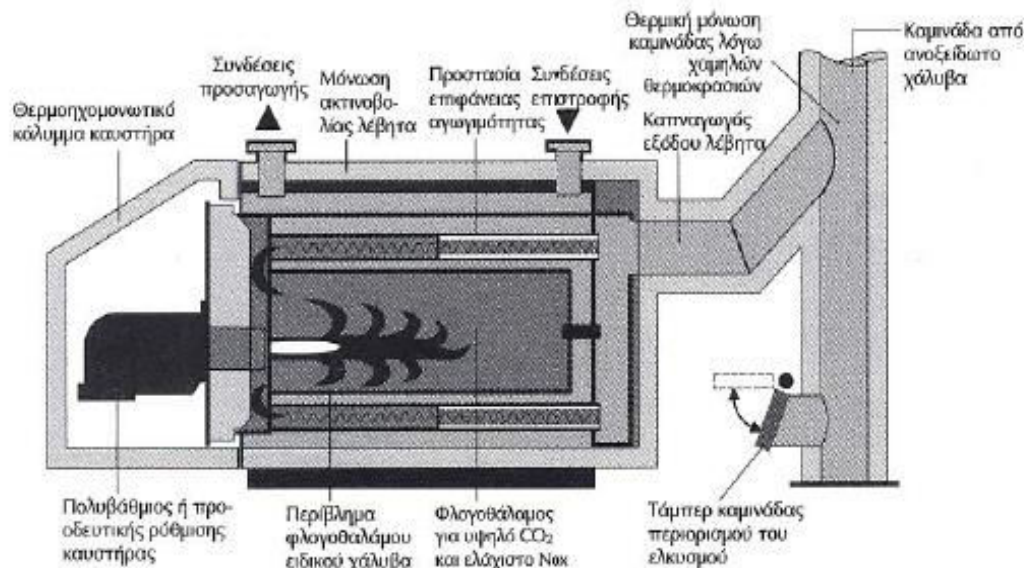
Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.8.2 Καπνοδόχος

Η **καπνοδόχος** είναι η διάταξη που εξασφαλίζει την εξαγωγή των καυσαερίων στον περιβάλλοντα χώρο, και η οποία πρέπει να είναι θερμικά μονωμένη έτσι ώστε στην εξωτερική επιφάνεια της βάσης της να αναπτύσσεται θερμοκρασία της τάξης των **50 °C**.

Τα **υλικά κατασκευής** της καπνοδόχου είναι **ανθεκτικά** και **άκαυστα**.

Η διαδρομή της καπνοδόχου σε τοίχο πρέπει να πραγματοποιείται με χρησιμοποίηση ειδικών στηριγμάτων και να καταλήγει ένα μέτρο (1 m) πάνω από το σημείο εξόδου της ή εβδομήντα εκατοστά (0,70 m) πάνω από την οποιαδήποτε ακμή κτιρίου που βρίσκεται σε ακτίνα μικρότερη των τριών μέτρων από την καπνοδόχο. Τέλος, σε κάθε καπνοδόχο πρέπει να υπάρχει άνοιγμα για τον καθαρισμό της βάσης της.



Σχήμα 3.8 Τοποθέτηση και σύνδεση καπναγωγού - καπνοδόχου.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.8.1 Καπναγωγός

Ο καπναγωγός είναι η διάταξη που συνδέει το λέβητα με την καπνοδόχο, πρέπει να είναι θερμικά μονωμένος και να αντέχει σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των **300 °C**. Το υλικό κατασκευής του καπναγωγού είναι συνήθως από κυλινδρικό χαλυβδόελασμα ελάχιστου πάχους 3 mm.

Τέλος κατά την τοποθέτηση του καπναγωγού πρέπει να υπάρχει **κλίση ανόδου** τουλάχιστον **15%**.

◆ Σημείωση

Πολλές φορές η κατασκευή του καπναγωγού γίνεται από τσιμέντο ή τούβλα. Στην περίπτωση αυτή η διατομή του πρέπει να είναι μεγαλύτερη κατά 20% από τη διατομή της καπνοδόχου.

3.9 Το Σύστημα Διανομής της Θερμότητας

Το σύστημα διανομής της θερμότητας σε μια εγκατάσταση θέρμανσης με καλοριφέρ, περιλαμβάνει τα παρακάτω βασικά τμήματα:

- ✓ του κυκλοφορητή,
- ✓ των σωληνώσεων,
- ✓ των συλλεκτών, και
- ✓ της δεξαμενής πετρελαίου.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



(α)



(β)

Σχήμα 3.9 (α) Συμβολισμός και (β) Μορφή κυκλοφορητών της WILO

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.10 Κυκλοφορητής

3.10.1 Γενικά

Ο **κυκλοφορητής** είναι μια μικρή αντλία που χρησιμοποιείται για τη βεβιασμένη κυκλοφορία του νερού της εγκατάστασης θέρμανσης, προκειμένου να εξασφαλίσει *την αναγκαία παροχή*, και *την κάλυψη των αντιστάσεων του δικτύου στο πιο δυσμενές φορτίο*.

Τα μέρη που περιλαμβάνει - σε κοινό περίβλημα - ο κυκλοφορητής, είναι:

- ο **ηλεκτροκινητήρας**, που το είδος του και η ισχύς του, εξαρτώνται από το μέγεθος της εγκατάστασης θέρμανσης και δίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3.5 Κινητήρες κυκλοφορητών		
α/α	Είδος κινητήρα κυκλοφορητή	Ισχύς
1.	Ασύγχρονος Μονοφασικός βραχυκυκλωμένου δρομέα με πυκνωτή	20 ÷ 100 W
2.	Ασύγχρονος Τριφασικός βραχυκυκλωμένου δρομέα	μέχρι 30 kW

- το **κουμπί ρύθμισης** της ταχύτητας περιστροφής του κινητήρα, και
- η **διάταξη της αντλίας**.

Τα **χαρακτηριστικά μεγέθη** ενός κυκλοφορητή είναι:

- ⇒ η **παροχή του νερού (Q)** [m^3/h], και
- ⇒ το **μανομετρικό ύψος (H)** [mmHg], που αναφέρεται στις τριβές και στις ειδικές αντιστάσεις που πρέπει να υπερνικηθούν από τον κυκλοφορητή για να εξασφαλισθεί η κυκλοφορία του νερού στις σωληνώσεις της εγκατάστασης.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

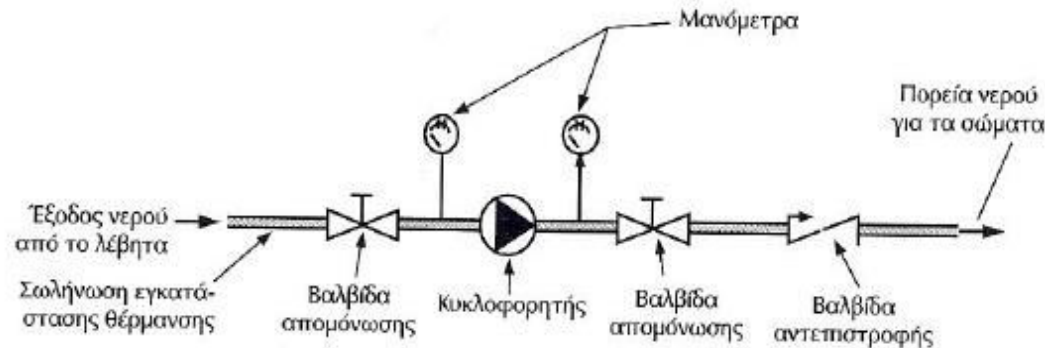
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.10.2 Τρόπος σύνδεσης κυκλοφορητή

Σε μια εγκατάσταση θέρμανσης, ο κυκλοφορητής συνδέεται συνήθως στο σωλήνα αναχώρησης του ζεστού νερού από τον λέβητα συνοδεύεται από:

- ❑ τις βαλβίδες απομόνωσης, που τοποθετούνται εκατέρωθεν αυτού, και έχουν σκοπό την απομόνωση του δικτύου θέρμανσης, σε περίπτωση που παρουσιασθεί βλάβη και απαιτηθεί επισκευή ή αντικατάσταση του κυκλοφορητή,
- ❑ τη βαλβίδα αντεπιστροφής, και
- ❑ τα δυο μανόμετρα, που τοποθετούνται πριν και μετά τον κυκλοφορητή, και τα οποία έχουν σκοπό τη μέτρηση της υπερπίεσης που δημιουργεί η λειτουργία του κυκλώματος.



Σχήμα 3.10 Σχεδιαστική παράσταση τμήματος εγκατάστασης θέρμανσης που περιλαμβάνει τον κυκλοφορητή και τα απαραίτητα εξαρτήματα που τον συνοδεύουν.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

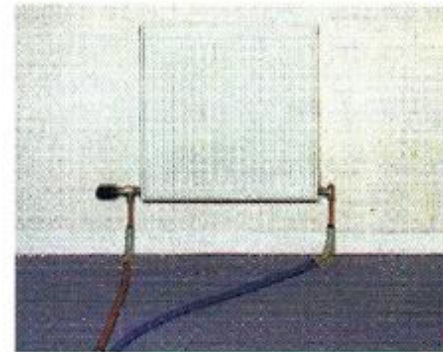
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.11 Σωληνώσεις

Οι σωληνώσεις επιτρέπουν τη διέλευση του ζεστού νερού από το λέβητα στα θερμαντικά σώματα και την επιστροφή του κρύου νερού από τα θερμαντικά σώματα στο λέβητα. Οι σωληνώσεις των εγκαταστάσεων θέρμανσης κατασκευάζονται από:

- ❑ εύκαμπτο πολύ μαλακό χάλυβα - με πολύ χαμηλό περιεχόμενο σε ξένες ύλες - και με ειδική επένδυση που δίνει σχεδόν απόλυτη προστασία στην οξειδωση και στις μηχανικές καταπονήσεις, ή
- ❑ χαλκό (φωσφορούχο και αποξειωμένο), με περίβλημα από πολυαιθυλένιο,
- ❑ ειδική πλαστική ύλη με αντοχή στην διαπερατότητα του οξυγόνου



Σχήμα 3.12 Μορφές σωληνώσεων εγκαταστάσεων θέρμανσης και εξαρτημάτων σύνδεσής τους.

Τα στοιχεία που υπολογίζονται για μια σωστή εγκατάσταση σωληνώσεων είναι:

- ❑ η διατομή τους,
- ❑ οι συστολές και διαστολές που αναπτύσσονται σ' αυτούς από τη διέλευση του κρύου και του ζεστού νερού, και
- ❑ το είδος της μόνωσής τους.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

Πίνακας 3.7 Διατομή σωληνώσεων εγκαταστάσεων θέρμανσης	
Θερμαντική ικανότητα λέβητα [kcal/h]	Διατομή σωληνώσεων [inch]
Μέχρι : 3500	1/2"
3500 ÷ 7500	3/4"
7500 ÷ 7500	1"
12500 ÷ 23000	1 1/4"
23000 ÷ 35000	1 1/2"
35000 ÷ 60000	2"

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.12 Συλλέκτες ή Διανομείς Κυκλοφορίας Θερμικής Ενέργειας

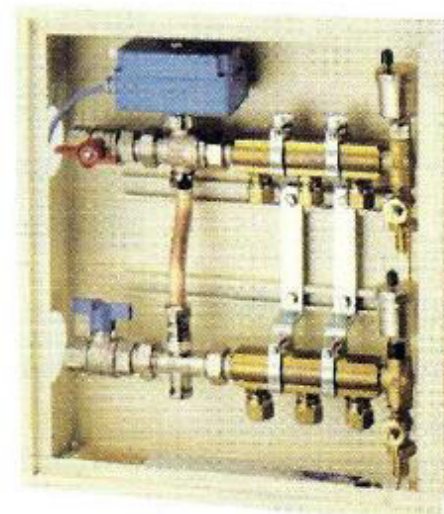
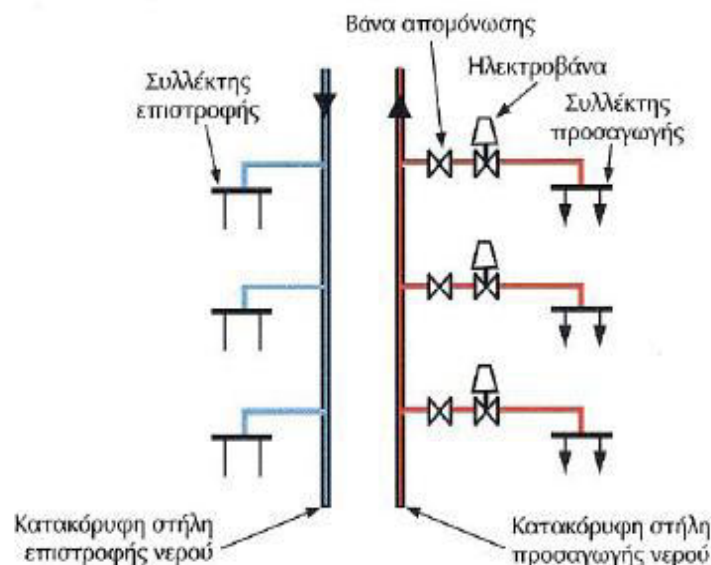
Οι συλλέκτες - που θεωρούνται ανά δύο για το κάθε διαμέρισμα - διακρίνονται:

✓ στον **συλλέκτη προσαγωγής**, στον οποίο:

- καταλήγει ο σωλήνας σύνδεσης με την κεντρική κατακόρυφη στήλη του ζεστού νερού και
- αναχωρούν διαμέσου του δαπέδου οι σωληνώσεις που τροφοδοτούν σε σειρά τα θερμαντικά σώματα με το ζεστό νερό, και

✓ στον **συλλέκτη επιστροφής**, στον οποίο:

- καταλήγουν διαμέσου του δαπέδου οι σωλήνες εξόδου από τα θερμαντικά σώματα με το κρύο νερό και
- αναχωρεί ο σωλήνας σύνδεσης με την κεντρική κατακόρυφη στήλη του νερού επιστροφής στο λέβητα.



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.13 Ρυθμιστικές Βαλβίδες

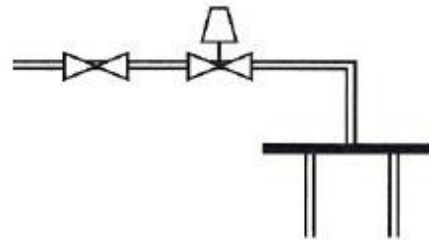
Οι ρυθμιστικές βαλβίδες τοποθετούνται συνήθως στα κυκλώματα του μονοσωλήνιου συστήματος θέρμανσης και έχουν σκοπό να καθορίζουν την ποσότητα του νερού που θα διέλθει από τα θερμαντικά σώματα.

Στο κάθε θερμικό κύκλωμα τοποθετούνται δυο ρυθμιστικές βαλβίδες για να εξισορροπούν με τον καλύτερο τρόπο όλα τα κυκλώματα που προέρχονται από ένα συλλέκτη. Η τοποθέτηση αυτή των ρυθμιστικών βαλβίδων γίνεται:

- ✓ στην αρχή του θερμικού κυκλώματος **μετά** τον συλλέκτη προσαγωγής και
- ✓ στο τέλος του θερμικού κυκλώματος **πριν** τον συλλέκτη επιστροφής



(α)



(β)

Σχήμα 3.15 (α) Μορφή και (β) Σχηματική τοποθέτηση ρυθμιστικής βαλβίδας.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

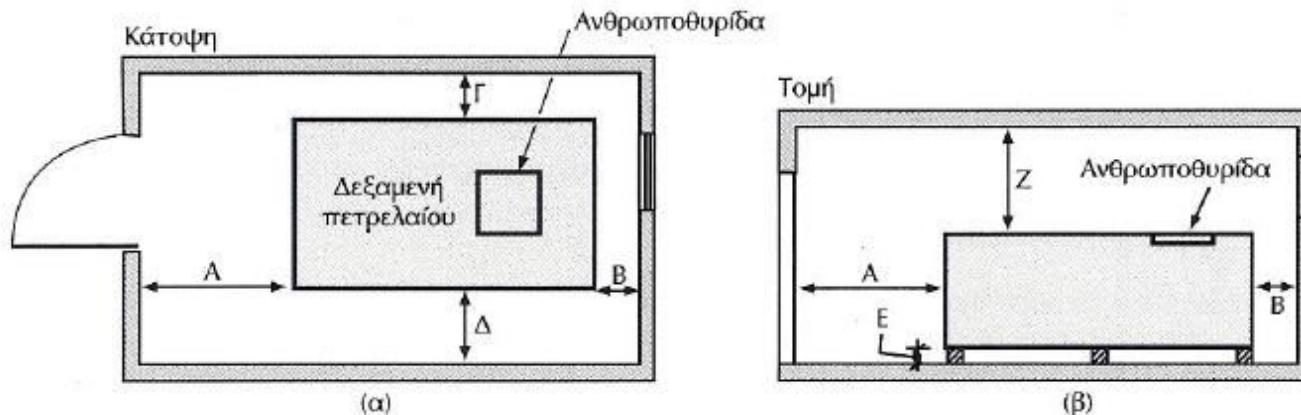
3.14 Δεξαμενή Πετρελαίου

Η δεξαμενή είναι ο χώρος μέσα στον οποίο γίνεται η αποθήκευση του πετρελαίου, τοποθετείται έξω από το χώρο του λεβητοστασίου και έχει συγκεκριμένο όγκο (m^3), που εξαρτάται άμεσα από μέγεθος της εγκατάστασης θέρμανσης.

Η κατασκευή της δεξαμενής πετρελαίου γίνεται από:

- ❑ λαμαρίνα πάχους 3 mm, ή
- ❑ ειδικό πλαστικό

Η δεξαμενή πετρελαίου πρέπει να συντηρείται τουλάχιστον κάθε τρία χρόνια, από ειδικό συνεργείο, για τυχόν διαρροή πετρελαίου και για την απομάκρυνση καταλοίπων (κυρίως νερού), μέσα από τον ειδικό κρουνό καθαρισμού.



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

Πίνακας 3.8 Διαστάσεις χώρων τοποθέτησης δεξαμενών πετρελαίου		
α/α	Σημειούμενη διάσταση	Ελάχιστο μήκος διαστάσεων
1.	A	0,70 m για όγκο δεξαμενής μέχρι 4 m^3 1,00 m για όγκο δεξαμενής πάνω από 4 m^3
2.	B	0,25 m
3.	Γ	0,40 m
4.	Δ	0,40 ÷ 0,60 m
5.	E	0,10 m για επιφάνεια βάσης δεξαμενής μέχρι 5 m^2 0,20 m για επιφάνεια βάσης δεξαμενής πάνω από 5 m^2
6.	Z	1,00 m

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

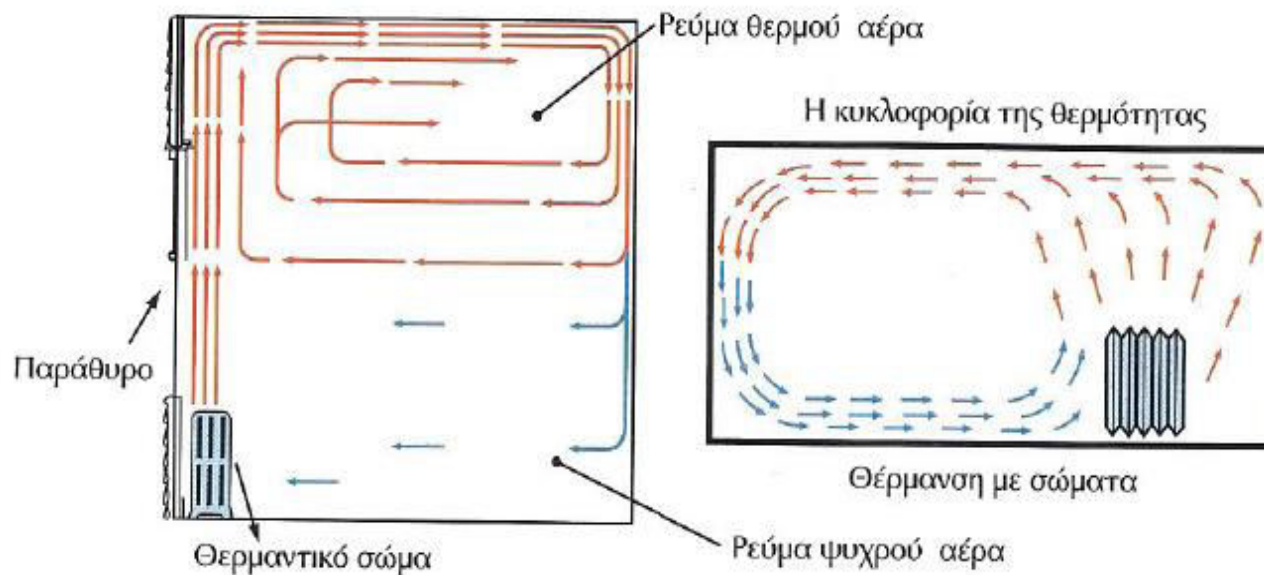
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.15.2 Τα θερμαντικά σώματα

Τα θερμαντικά σώματα αποτελούν *εναλλάκτες νερού - αέρα*, οι οποίοι μεταδίδουν τη θερμότητα του ζεστού νερού στο περιβάλλον.

Η τοποθέτηση των θερμαντικών σωμάτων γίνεται στα σημεία κάποιου χώρου που υπάρχουν απώλειες θερμότητας. Για το λόγο αυτό τοποθετούνται κάτω από παράθυρα, οπότε αποφεύγεται η κυκλοφορία ψυχρού αέρα στο χώρο.



Σχήμα 3.17 Θερμαντικό σώμα τοποθετημένο κάτω από παράθυρο και τρόπος μετάδοσης της θερμότητας από αυτό.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.15.3 Διακόπτης θερμαντικού σώματος

Ο **διακόπτης** του κάθε θερμαντικού σώματος στο μονοσωλήνιο σύστημα θέρμανσης τοποθετείται στο πάνω ή κάτω μέρος του και συνδέεται σε σειρά με αυτό.



Σχήμα 3.18 Μορφές διακοπών θερμαντικών σωμάτων.

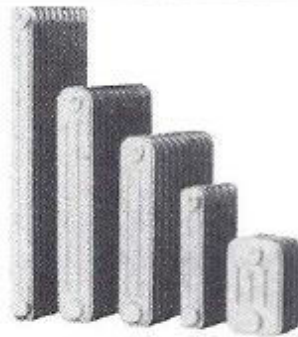
Ο σκοπός χρησιμοποίησης του διακόπτη θερμαντικού σώματος, είναι:

- ⇒ ο έλεγχος και η ρύθμιση της ποσότητας του νερού που εισέρχεται μέσα στο θερμαντικό σώμα, η οποία είναι το μισό της ποσότητας του νερού που υπάρχει στην εισαγωγή του, και
- ⇒ η δημιουργία βεβαισμένης κυκλοφορίας νερού μέσα στο θερμαντικό σώμα.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

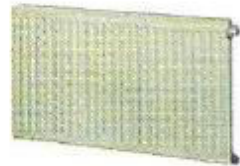
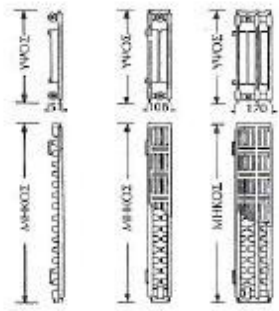
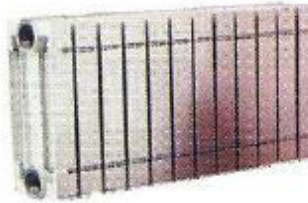
Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

1. Χαλύβδινα		
1.	κοινά AKANS	Τα θερμαντικά χαλύβδινα σώματα ακτινοβολίας AKAN αποτελούν την κλασική λύση σε συνήθεις κατασκευές εγκαταστάσεων θέρμανσης. Τα θερμαντικά αυτά σώματα χαρακτηρίζονται από το ύψος και το πλάτος τους, ενώ η θερμαντική τους απόδοση εξαρτάται από τον αριθμό των στοιχείων τους (φέτες) ($0 \div 30$) και τον αριθμό των στηλών που περιλαμβάνουν, οπότε μπορεί να είναι δίστηλα ($40 \div 2610$ kcal/h) ή τρίστηλα ($65 \div 3760$ kcal/h), ή τετράστηλα ($80 \div 5070$ kcal/h).
		
2.	RUNTAL	Τα χαλύβδινα θερμαντικά σώματα τύπου RUNTAL χρησιμοποιούν ως βασικά στοιχεία τους πεπλατυσμένους σωλήνες ορθογωνικής διατομής, που αποτελούν τους αγωγούς διόδου του θερμαντικού μέσου, δηλαδή, του ζεστού νερού και διακρίνονται σε: ✓ άβακες, όπου οι πεπλατυσμένοι σωλήνες: → τοποθετούνται ο ένας πάνω στον άλλο έτσι ώστε να έρχονται σε επαφή με την στενή τους πλευρά, → και συνδέονται στα άκρα τους μέσω δυο συλλεκτών, που φέρουν τους αγωγούς σύνδεσης τους με το δίκτυο, και ✓ κονβέκτορες, όπου ουσιαστικά πρόκειται για μικρούς άβακες οι οποίοι στη μια ή και στις δυο επιφάνειες τους διαθέτουν ελασμα με μορφή μαιάνδρου, για να αυξάνουν με τον τρόπο αυτό τη θερμαινόμενη επιφάνειά τους.
		

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3	PANEL	Τα χαλύβδινα θερμαντικά σώματα τύπου PANEL έχουν σχεδιασμό απλού ή διπλού μαϊάνδρου, γεγονός που τους εξασφαλίζει υψηλή θερμαντική απόδοση. Επίσης είναι κλειστά για να δημιουργούν στο εσωτερικό τους καλύτερο ρεύμα ζεστού αέρα. Τα θερμαντικά αυτά σώματα χαρακτηρίζονται από το ύψος και το μήκος τους, ενώ η θερμαντική τους απόδοση εξαρτάται και από τον αριθμό των μαϊάνδρων που περιλαμβάνουν και οι οποίοι μπορεί να είναι έναις ($250 \div 4600 \text{ kcal/h}$), ή δύο ($480 \div 5600 \text{ kcal/h}$) ή τρεις ($690 \div 8250 \text{ Kcal/h}$).	 
2	Αλουμινίου	Τα θερμαντικά σώματα του είδους αυτού κατασκευάζονται με ειδικές χυτόπρες από ειδικά κράματα αλουμινίου τα οποία έχουν: *υψηλή θερμική αγωγιμότητα, και *μεγάλη αντοχή στην οξείδωση και διάβρωση. Τα θερμαντικά σώματα αλουμινίου διατίθενται στο εμπόριο σε διάφορα χρώματα φούρνου (π.χ. λευκό, κρεμ) και ως γενικά χαρακτηριστικά τους θεωρούνται το ό,τι: - Σταταλαμβάνουν όγκο περίπου 35% μικρότερο από αυτόν των χαλύβδινων σωμάτων με την ίδια θερμική απόδοση, - Δεν απαιτούν βάψιμο, - Δεν λερώνουν τους τοίχους μπραστά στους οποίους είναι τοποθετημένα, - Είναι καλαίσθητα, - Έχουν οικονομική λειτουργία, δεδομένου πως έχουν μικρή περιεκτικότητα σε νερό, και μεγάλη θερμική επιφάνεια, και - Έχουν σχετικά μεγάλο κόστος αγοράς σε σχέση με τα χαλύβδινα.	 

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.16 Το Σύστημα Ασφαλείας και Αυτοματισμών

Το σύστημα ασφαλείας και αυτοματισμών σε μια εγκατάσταση θέρμανσης με καλοριφέρ, περιλαμβάνει:

- ✓ την βαλβίδα ασφαλείας,
- ✓ τον υδροστάτη του καυστήρα,
- ✓ τον υδροστάτη του κυκλοφορητή, και
- ✓ το δοχείο διαστολής με τον αυτόματο πλήρωσης.

3.17 Βαλβίδα Ασφαλείας

Η βαλβίδα ασφαλείας προστατεύει την εγκατάσταση θέρμανσης από το ενδεχόμενο της μη υπέρβασης της μέγιστης πίεσης που αναπτύσσεται κατά τη λειτουργία του συστήματος. Η τοποθέτηση της βαλβίδας ασφαλείας γίνεται κατακόρυφα:

- ☐ στο υψηλότερο σημείο του λέβητα, ή
- ☐ στην προσαγωγή του ζεστού νερού προς τα θερμαντικά σώματα

Επίσης, πρέπει να επισημάνουμε πως η τοποθέτηση της βαλβίδας ασφαλείας πρέπει να γίνεται άμεσα στο λέβητα και να μην παρεμβάλλονται αποφρακτικά όργανα/βαλβίδες, φίλτρα κλπ) μεταξύ αυτών.

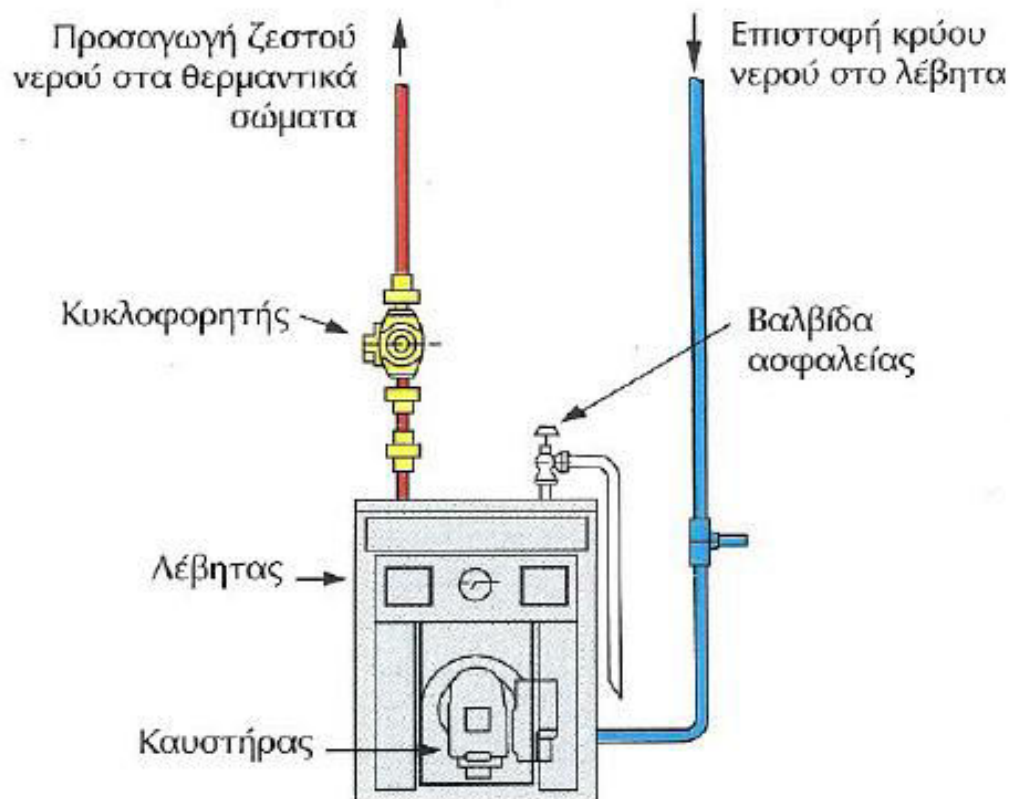
Το μέγεθος της βαλβίδας ασφαλείας καθορίζεται σε συνδυασμό με τη θερμαντική ισχύ της εγκατάστασης θέρμανσης και του παρακάτω πίνακα:

Πίνακας 3.10 Μέγεθος βαλβίδων ασφαλείας		
Μέγεθος στομίου εισόδου βαλβίδας ασφαλείας	Μέγιστη θερμαντική ισχύς της εγκατάστασης για πίεση ασφαλείας 23 ÷ 3 bar	
(G)	(KW)	(kcal/h)
1/2"	50	45.000
3/4"	100	90.000
1"	200	175.000
1,1/4"	350	300.000
1,1/2"	600	500.000
2"	900	75.000

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



Σχήμα 3.19 Σημείο τοποθέτησης βαλβίδας ασφαλείας.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.18 Υδροστάτης Καυστήρα

Ο υδροστάτης (θερμοστάτης) του καυστήρα ελέγχει τη θερμοκρασία του ζεστού νερού του λέβητα και όταν αυτή υπερβεί το προκαθορισμένο όριο των $70^{\circ} \div 80^{\circ} \text{C}$, διακόπτει τη λειτουργία του ηλεκτρικού κυκλώματος τροφοδοσίας του καυστήρα.

Η διαφορά θερμοκρασίας στο νερό του λέβητα, για την έναρξη της λειτουργίας του καυστήρα και το σταμάτημα αυτής, είναι συνήθως $6 \div 10^{\circ} \text{C}$. Αυτό γίνεται για:

- ⇒ να αποφεύγονται οι συχνές διακοπές στη λειτουργία του καυστήρα, και
- ⇒ να μην υπάρχει σημαντική μείωση στη θερμοκρασία του ζεστού νερού κατά την προσαγωγή του στα θερμαντικά σώματα.

Έτσι, είναι φανερό πως ο υδροστάτης αυτός λειτουργεί μια **κλειστή επαφή**, κατά τη λειτουργία του καυστήρα.

Η τοποθέτηση του υδροστάτη αυτού - που συνήθως είναι **εμβαπτιζόμενο** γίνεται σε ειδικό υψηλό σημείο του λέβητα. Ακόμη, ο υδροστάτης του καυστήρα μπορεί να είναι **επαφής**, οπότε τοποθετείται εφραπτόμενος στον σωλήνα προσαγωγής του ζεστού νερού προς τα θερμαντικά σώματα.



Σχήμα 3.20 Μορφή θερμοστάτη καυστήρα.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.19 Υδροστάτης Κυκλοφορητή

Ο υδροστάτης (θερμοστάτης) του κυκλοφορητή ελέγχει τη θερμοκρασία του ζεστού νερού προσαγωγής στα θερμαντικά σώματα, και όταν αυτή κατέλθει κάτω από το προκαθορισμένο όριο των $35^{\circ} \div 40^{\circ} \text{C}$, διακόπτει τη λειτουργία του ηλεκτρικού κυκλώματος τροφοδοσίας του κυκλοφορητή.

Ο υδροστάτης αυτός τοποθετείται στον σωλήνα προσαγωγής του ζεστού νερού προς τα θερμαντικά σώματα. Με τον τρόπο αυτό, εξασφαλίζεται η λειτουργία του κυκλοφορητή και μετά το τέλος της λειτουργίας του καυστήρα, μέχρι η θερμοκρασία του νερού προσαγωγής κατέλθει στους $35 \div 40^{\circ} \text{C}$.

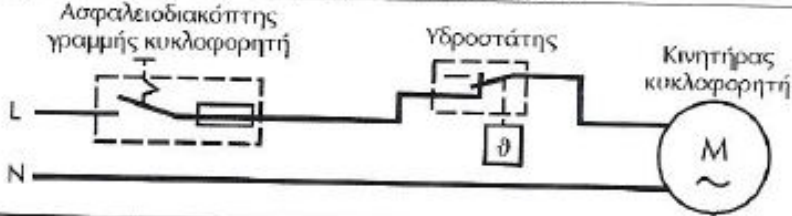
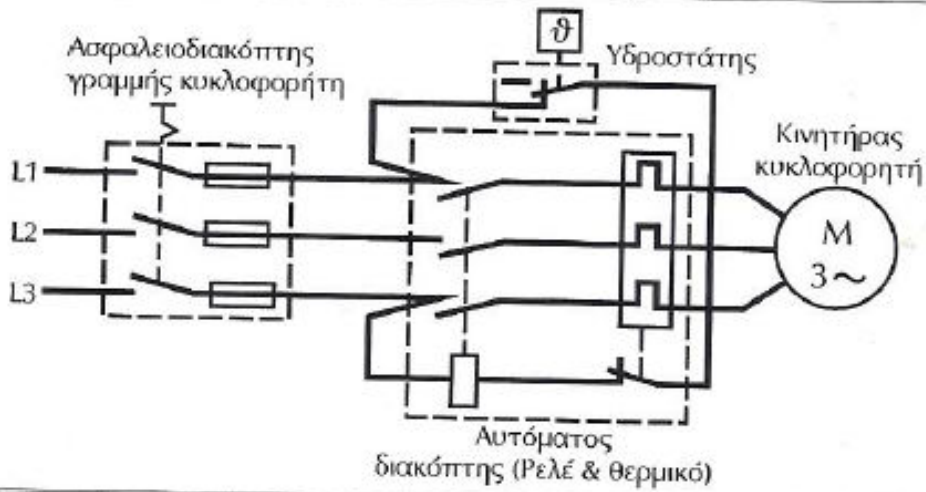
Σε περίπτωση που η θερμοκρασία του υδροστάτη του κυκλοφορητή ρυθμιστεί σε μεγαλύτερο όριο π.χ. 60°C , τότε η διακοπή της λειτουργίας του κυκλοφορητή γίνεται στο όριο αυτό, με συνέπεια την μη εκμετάλλευση της θερμοκρασίας του ζεστού νερού του λέβητα.

Η ηλεκτρική σύνδεση του υδροστάτη αυτού στο κύκλωμα τροφοδοσίας του κυκλοφορητή, δίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

Πίνακας 3.11 Ηλεκτρολογικές συνδεσμολογίες κινητήρων κυκλοφορητών			
α/α	Είδος κινητήρα κυκλοφορητή	Τρόπος σύνδεσης υδροστάτη	Σχηματική διάταξη ηλεκτρολογικής συνδεσμολογίας
1.	Ασύγχρονος Μονοφασικός βραχυκυκλωμένου δρομέα	Άμεσα	 Diagram showing a single-phase motor (M) connected to a line (L) and neutral (N). The line passes through a line circuit breaker (Ασφαλειοδιακόπτης γραμμής κυκλοφορητή) and a thermostat (Υδροστάτης, symbolized by a box with a thermometer) before reaching the motor.
2.	Ασύγχρονος Τριφασικός βραχυκυκλωμένου δρομέα	Έμμεσα, μέσω του αυτόματου διακόπτη του κινητήρα του κυκλοφορητή	 Diagram showing a three-phase motor (M, 3~) connected to three lines (L1, L2, L3). The lines pass through a line circuit breaker (Ασφαλειοδιακόπτης γραμμής κυκλοφορητή) and then through a three-phase automatic switch (Αυτόματος διακόπτης (Ρελέ & Θερμικό)) before reaching the motor. A thermostat (Υδροστάτης, symbolized by a box with a thermometer) is connected to the motor's control circuit.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.20 Το Δοχείο Διαστολής και ο Αυτόματος Πλήρωσης

3.20.1 Δοχείο διαστολής

Το δοχείο διαστολής προστατεύει την εγκατάσταση θέρμανσης από το ενδεχόμενο επικίνδυνης υπερπίεσης, που δημιουργείται όταν το νερό θερμανθεί και - όπως είναι γνωστό - αυξηθεί ο όγκος του.

Τα δοχεία διαστολής διακρίνονται στα δύο είδη που δίνονται στην παρακάτω διάταξη:



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

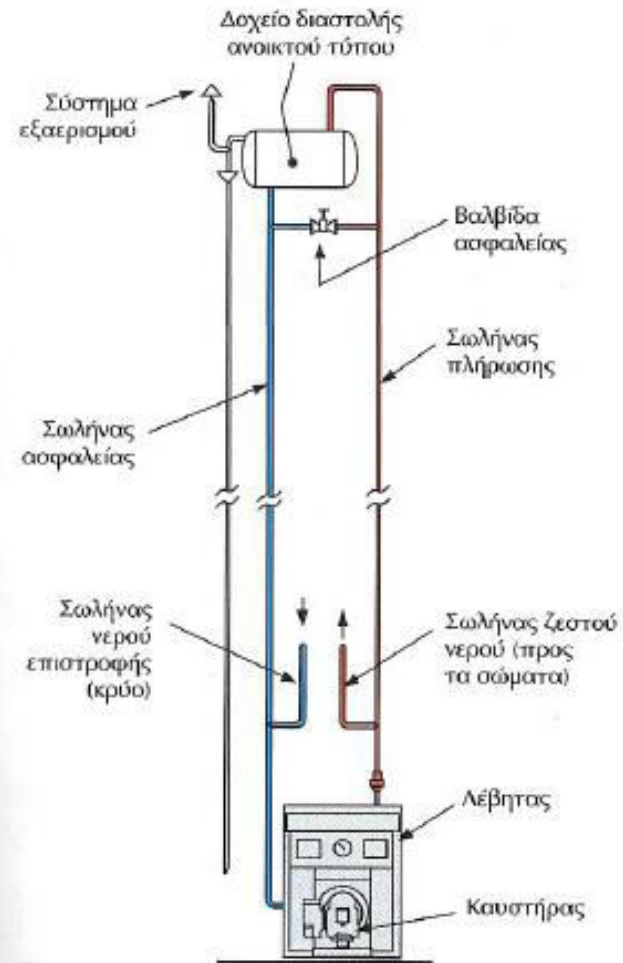
Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



Το δοχείο διαστολής ανοιχτού τύπου:

- ☐ συνδέεται άμεσα με το λέβητα με:
 - τον σωλήνα ασφαλείας και
 - τον σωλήνα πλήρωσης,
- ☐ περιέχει νερό, που η στάθμη του ελέγχεται με φλοτεροδιακόπτη.

Το δοχείο ανοιχτού τύπου τοποθετείται στο πιο υψηλό σημείο του κτιρίου (ταράτσα) και επικοινωνεί με την ατμόσφαιρα μέσω του εξαεριστικού συστήματος. Αυτό εξασφαλίζει την καλή κυκλοφορία του νερού, εξαφανίζοντας τις φυσαλίδες που μαζεύονται στα ψηλά σημεία του δοχείου διαστολής.



Σχήμα 3.21 Σχηματική μορφή εγκατάστασης δοχείου διαστολής ανοιχτού τύπου.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

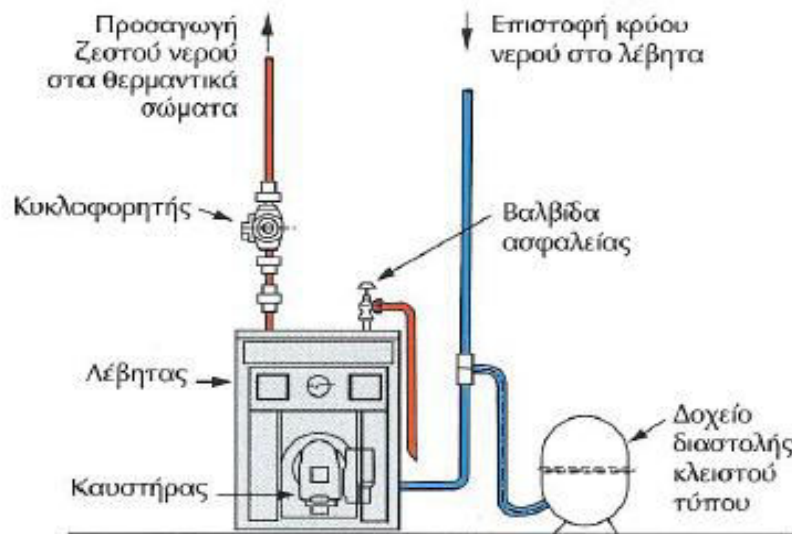
Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

Κλειστού τύπου

Το δοχείο διαστολής **κλειστού τύπου** χωρίζεται σε δυο μέρη από ειδική μεμβράνη, έτσι ώστε:

- ❑ το ένα μέρος περιέχει άζωτο σε πίεση περίπου 1,5 bar, και
- ❑ το άλλο συνδέεται με το νερό του λέβητα.

Το δοχείο διαστολής κλειστού τύπου τοποθετείται μέσα στο χώρο του λεβητοστασίου και κοντά στο λέβητα.



Σχήμα 3.22 Σχηματική μορφή εγκατάστασης δοχείου διαστολής κλειστού τύπου.

Τρόπος λειτουργίας

Μόλις θερμανθεί το νερό της εγκατάστασης θέρμανσης, διαστέλλεται και μεταδίδει τη διαστολή του στη μεμβράνη του κλειστού δοχείου διαστολής. Αυτή αλλάζει θέση, με άμεσο αποτέλεσμα την αποφυγή απώλειας νερού, όπως άλλωστε φαίνεται στον παρακάτω πίνακα 3.13:

Πίνακας 3.13 Φάσεις λειτουργίας δοχείου διαστολής		
Πριν τη λειτουργία	Κατά τη λειτουργία	Στη μέγιστη θερμοκρασία (και max πίεση)

Το μέγεθος, των δοχείων διαστολής εξαρτάται από τη χωρητικότητα τους που κυμαίνεται από 1 έως 1000 lt. Η επιλογή τους - δε - είναι άμεση συνάρτηση της εγκατάστασης θέρμανσης.

Τα δοχεία διαστολής του είδους αυτού αποτελούν το **σύγχρονο τρόπο** προστασίας της εγκατάστασης θέρμανσης από την υπερπίεση, δεδομένου πως:

- έχουν εύκολη τοποθέτηση χωρίς σωληνώσεις,
- δεν εμφανίζουν απώλειες νερού, γιατί αποτελούν κλειστό σύστημα,
- δεν διαβρώνεται το δοχείο τους, γιατί το νερό δεν έρχεται σε επαφή με τον αέρα, και
- δεν εμφανίζουν κίνδυνο στον παγετό.

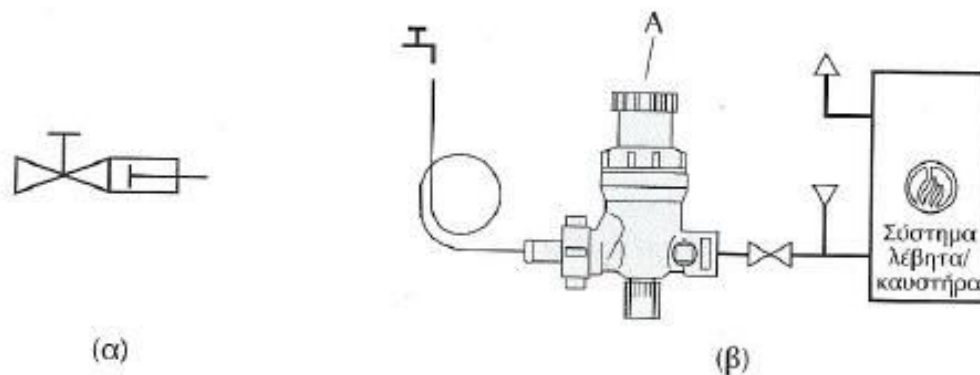
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.20.2 Αυτόματος πλήρωσης

Ο αυτόματος πλήρωσης προσαρμόζεται απευθείας στις εγκαταστάσεις κεντρικών θερμάνσεων που περιλαμβάνουν δοχείο διαστολής κλειστού τύπου, για να ελέγχει την πίεση του νερού αυτών.



Σχήμα 3.24 (α) Συμβολισμός και (β) Τοποθέτηση αυτόματου πλήρωσης.

Η ρύθμιση του αυτόματου πίεσης γίνεται για πίεση μεγαλύτερη από τη στατική πίεση της εγκατάστασης θέρμανσης κατά $0,2 \div 0,5$ bar. Σε περίπτωση που προκύψει η πίεση αυτή, και κλεισθεί ο αυτόματος πλήρωσης, παρεμποδίζεται η ανεπιθύμητη ανύψωση της πίεσης στην εγκατάσταση θέρμανσης, με αποτέλεσμα να αποκλείεται το άνοιγμα της βαλβίδας ασφαλείας.

Τέλος, επειδή ο αυτόματος πλήρωσης περιλαμβάνει μια ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής, παρεμποδίζει μέσω αυτής την επιστροφή του νερού της εγκατάστασης θέρμανσης προς το δίκτυο πόλης, στην περίπτωση που η πίεση του δικτύου πόλης γίνει μικρότερη από την πίεση του νερού της εγκατάστασης θέρμανσης.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

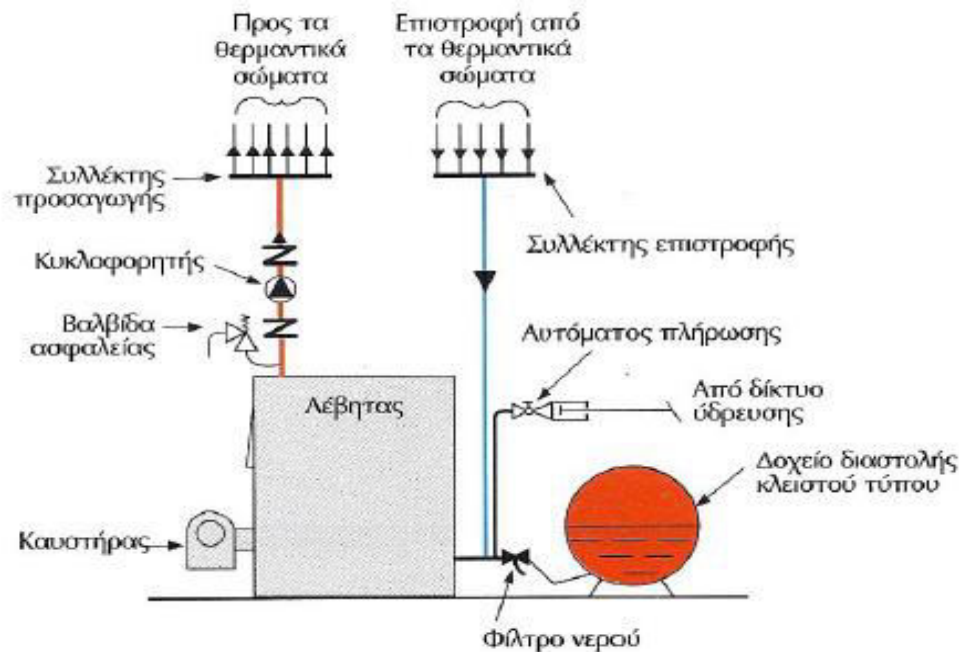
Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.21 Λεβητοστάσιο

Το λεβητοστάσιο είναι ο χώρος μέσα στον οποίο τοποθετούνται ο λέβητας, ο καυστήρας, ο κυκλοφορητής και τα υπόλοιπα απαραίτητα στοιχεία και όργανα για τη σωστή και ασφαλή λειτουργία της εγκατάστασης θέρμανσης.

Η θέση του λεβητοστασίου στο κτίριο προσδιορίζεται σε συνάρτηση με τη θέση της καπνοδόχου, με τη δυνατότητα προσαγωγής των καυσίμων, με τη δυνατότητα αερισμού του χώρου του και με την κατάλληλη διάταξη των απαιτούμενων σωληνώσεων και την ανάγκη προστασίας του κτιρίου από τους θορύβους που προκαλούνται στον χώρο του λεβητοστασίου.

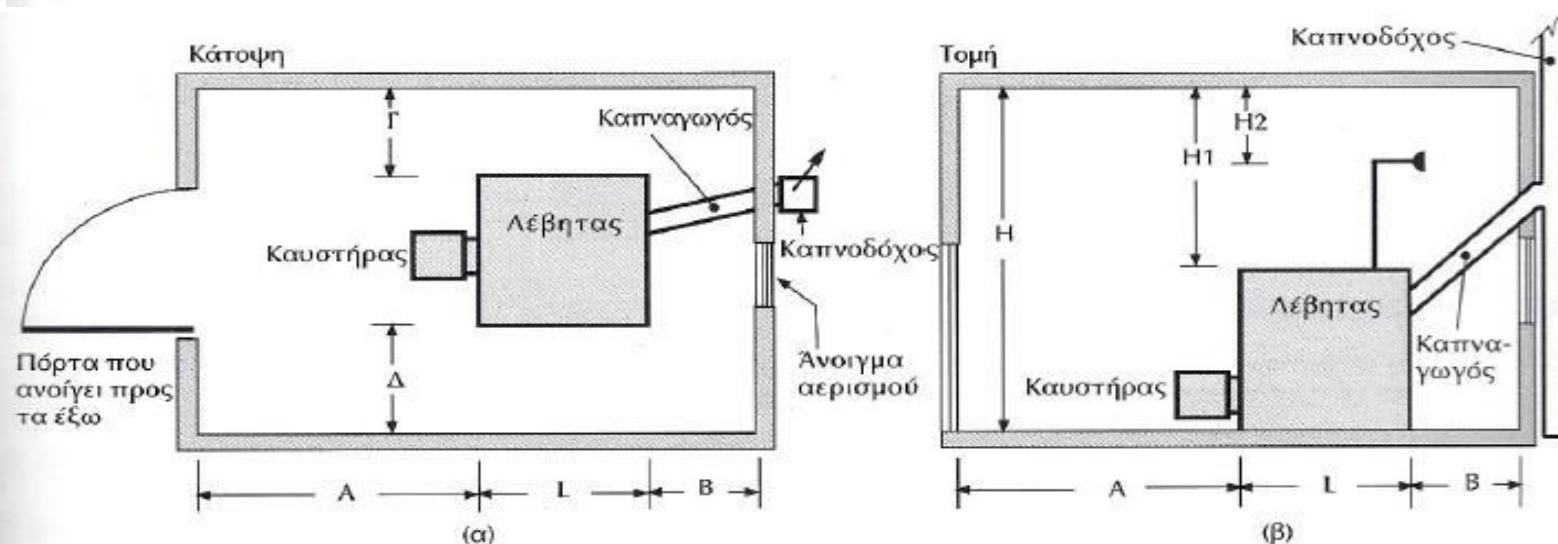
Το μέγεθος του λεβητοστασίου εξαρτάται από τη θερμική ισχύ και τις διαστάσεις του λέβητα, δεδομένου πως πρέπει να υπάρχει ελεύθερος χώρος γύρω απ' αυτόν, για να εξασφαλιστεί ο εύκολος καθαρισμός και η συντήρησή του.



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



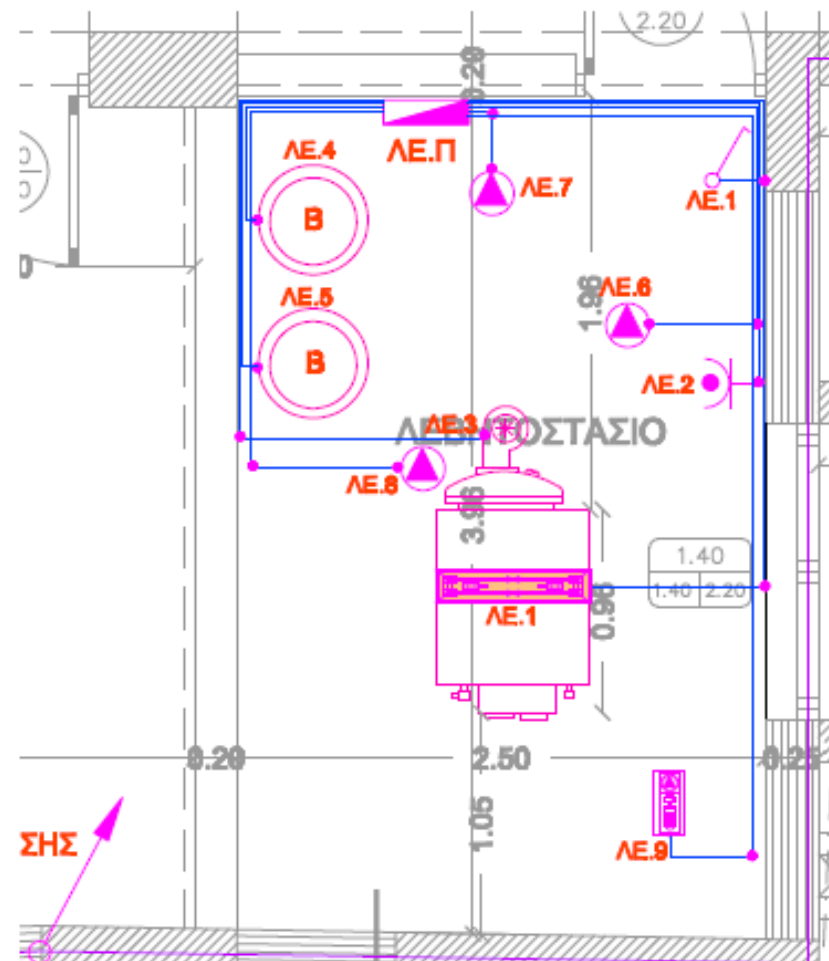
Σχήμα 3.26 Χώρος λεβητοστασίου (α) κάτοψη και (β) πλάγια όψη.

Πίνακας 3.14 Διαστάσεις χώρου λεβητοστασίου			
α/α	Σημειούμενη διάσταση	Ελάχιστο μήκος διαστάσεων	Θερμική ισχύς (Q) λέβητα [kcal/h]
1.	Λ ($\Lambda = L + 1 \text{ m}$)	1,5	μέχρι 250.000
		2,0	πάνω από 250.000
2.	B (= 0,5 Λ)	0,5 · Λ	
3.	Γ	0,60	
4.	Δ	0,60	
5.	H	2,20	μέχρι 60.000
		2,40	60.000 < Q < 200.000
		3,00	πάνω από 200.000
6.	H1	0,80	
7.	H2	0,50	

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Μέσα στο χώρο του λεβητοστασίου - εκτός από τα παραπάνω - υπάρχουν:

- ηλεκτρικοί λαμπτήρες φωτισμού,
- δύο ρευματοδότες, και
- περίμπα για πυροπροστασία.



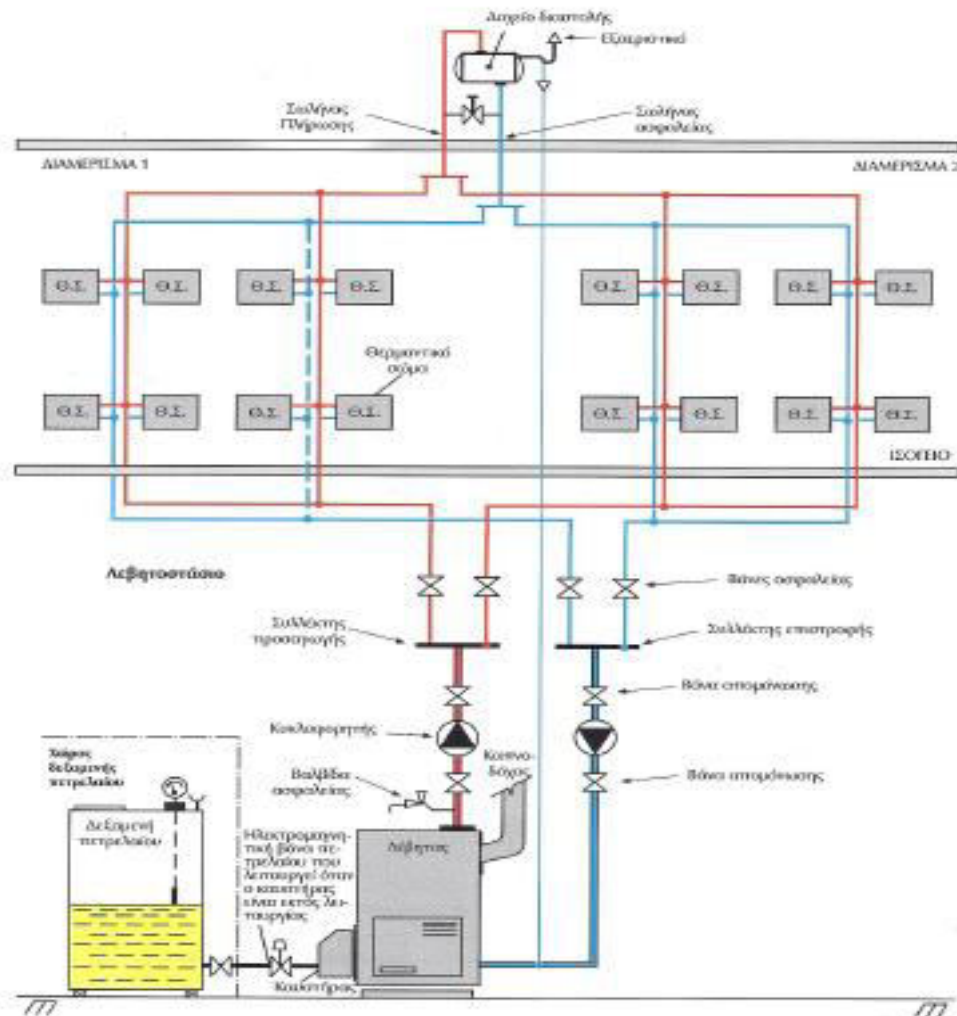
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.22 Σχεδίαση Εγκατάστασης Θέρμανσης με Δισωλήνιο Σύστημα

Ένα τυπικό σχεδιάγραμμα, μιας εγκατάστασης θέρμανσης με δισωλήνιο σύστημα δίνεται στο παρακάτω σχήμα 3.27.



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.23 Βασικά Εξαρτήμα Εξοπλισμού Μονοσωλήνιου Συστήματος Θέρμανσης

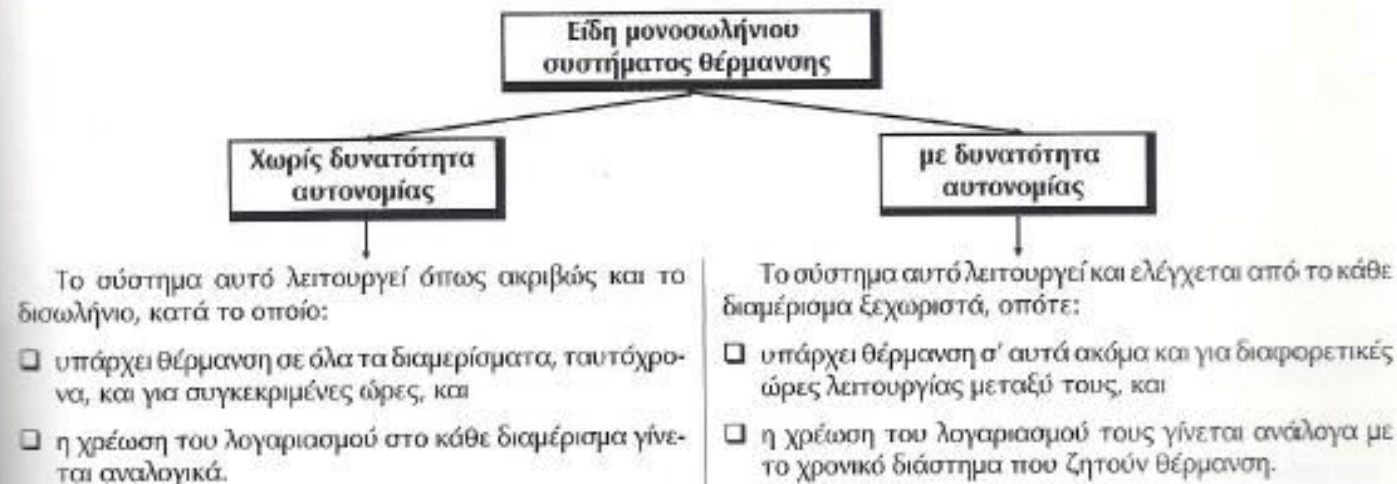
Το μονοσωλήνιο σύστημα θέρμανσης με δυνατότητα αυτονομίας περιλαμβάνει στον βασικό εξοπλισμό της εγκατάστασής του τα ίδια εξαρτήματα με εκείνα του μονοσωλήνιου συστήματος. Επίσης, περιλαμβάνει και κάποια άλλα εξαρτήματα, τα οποία εξασφαλίζουν στο συγκεκριμένο σύστημα θέρμανσης τη δυνατότητα της αυτονομίας.

Τα επιπλέον - λοιπόν - εξαρτήματα που περιλαμβάνονται στον εξοπλισμό του μονοσωλήνιου συστήματος θέρμανσης με δυνατότητα αυτονομίας, είναι:

- ☐ ο θερμοστάτης χώρου,
- ☐ η δίοδος ηλεκτροβάνι ή βάνι αυτονομίας,
- ☐ ο κεντρικός δέκτης [πίνακας] εντολών,
- ☐ οι ωρομετρητές ή οι θερμιδομετρητές.

3.24 Διάκριση Εγκαταστάσεων Θέρμανσης με Μονοσωλήνιο Σύστημα

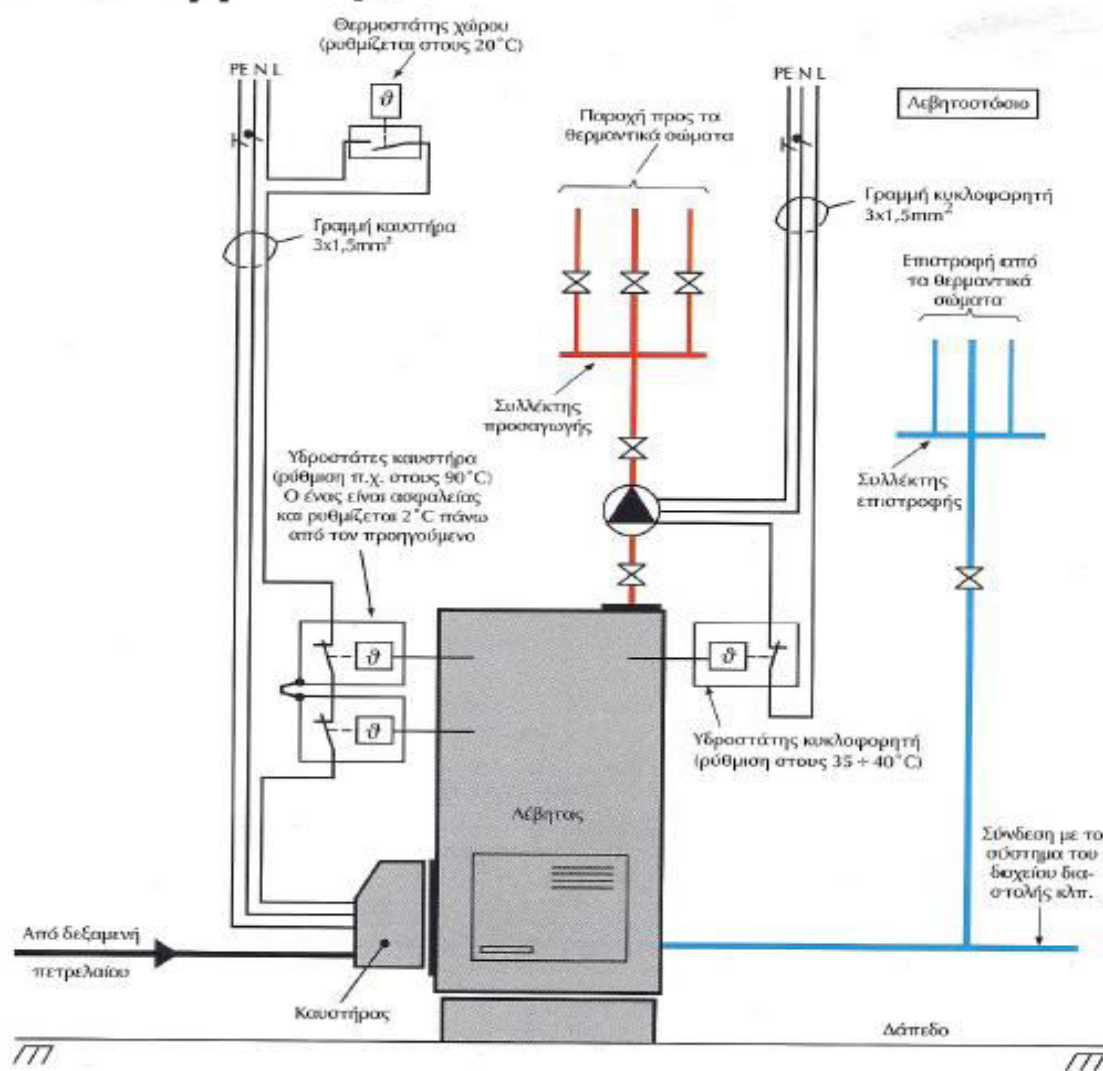
Οι εγκαταστάσεις θέρμανσης με μονοσωλήνιο σύστημα διακρίνονται - ανάλογα με τον τρόπο της λειτουργίας τους - στα είδη που δίνονται στην παρακάτω διάταξη:



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



Σχήμα 3.29 Τυπική σχεδίαση ηλεκτρολογικού κυκλώματος γραμμή καυστήρα και κυκλοφορητή σε εγκατάσταση μονοσωληνίου συστήματος θέρμανσης, μικρής ισχύος.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

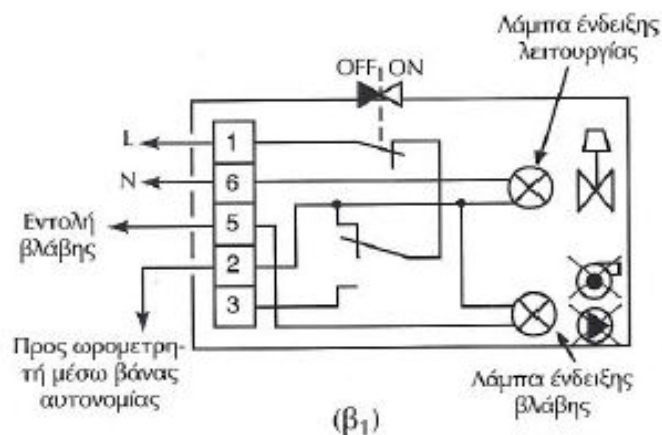
3.25 Θερμοστάτης Χώρου

Ο θερμοστάτης πρέπει να τοποθετείται στο πιο ψυχρό σημείο του χώρου ενός διαμερίσματος του οποίου πρέπει να ελέγχει τη θερμοκρασία. Αυτός - δε - είναι ο λόγος που τοποθετείται σε διαδρόμους, στους οποίους δεν υπάρχουν θερμαντικά σώματα, και σε ύψος 1,60 m από το δάπεδο.

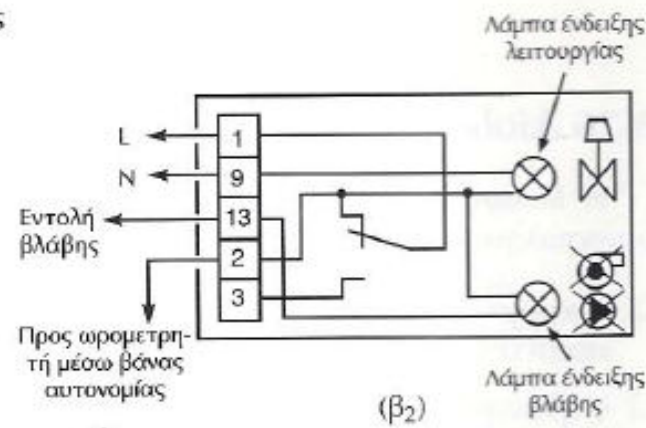
Η ρύθμιση του θερμοστάτη χώρου - για τις εγκαταστάσεις θέρμανσης γίνεται για ανώτατο το όριο των 20 °C περίπου.



(α)



(β₁)



(β)

(β₂)

Σχήμα 3.28 (α) Πραγματική μορφή και, (β) Εσωτερική μορφή θερμοστάτη χώρου (με διμεταλλικό), (β₁) με διακόπτη ON - OFF και ενδεικτικές λυχνίες σε θέση λειτουργίας, (β₂) με ενδεικτικές λυχνίες σε θέση λειτουργίας χωρίς διακόπτη ON - OFF.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

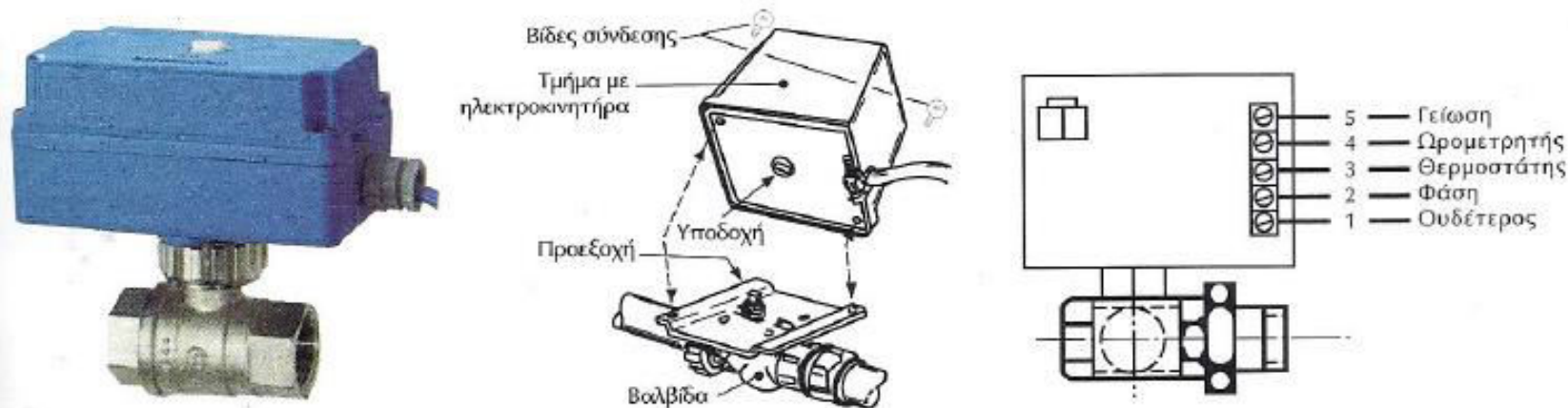
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.26 Δίοδος Ηλεκτροβάννα ή Βάνα Αυτονομίας

Η δίοδος ηλεκτροβάννα επηρεάζει άμεσα τη σωστή και ασφαλή λειτουργία μιας εγκατάστασης θέρμανσης μονοσωλήνιου συστήματος με αυτονομία. Τα μέρη που περιλαμβάνει είναι:

- ❑ **ο κορμός**, που κατασκευάζεται από ορείχαλκο μέσα στον οποίο περιστρέφεται μια χρωμιωμένη σφαίρα, που εφάπτεται σε φλάντζες από τεφλόν για να εξασφαλίζει απόλυτη στεγανότητα, και
- ❑ **ο ηλεκτροκινητήρας**, που είναι μονοφασικός και διαθέτει ενσωματωμένο ηλεκτρονόμο, του οποίου η λειτουργία ελέγχεται από το θερμοστάτη χώρου του κάθε διαμερίσματος.



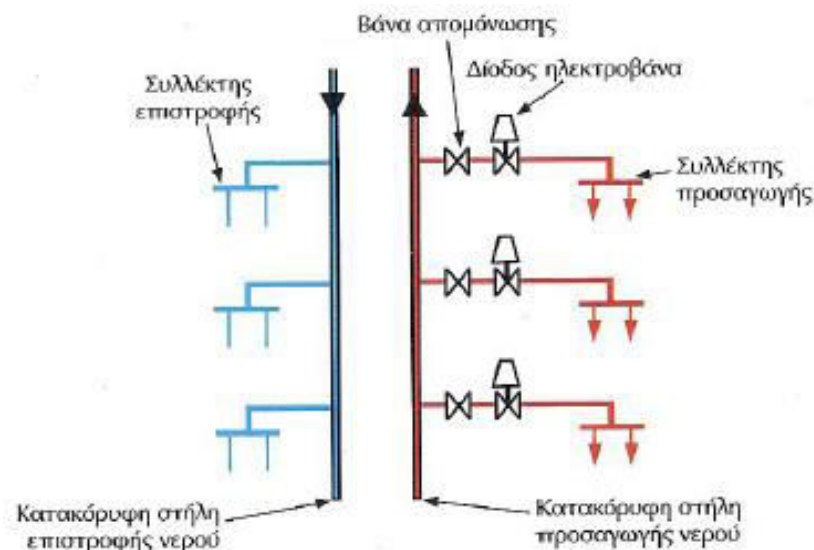
Σχήμα 3.30 Μορφή δίοδου ηλεκτροβαλβίδας.

Οι δίοδοι ηλεκτροβάνες που αντιστοιχούν **μία ανά διαμέρισμα**, τοποθετούνται πριν τον συλλέκτη προσαγωγής του κάθε διαμερίσματος και έχουν σαν σκοπό τον έλεγχο της παροχής του ζεστού νερού σ' αυτά.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



Σχήμα 3.31 Σχηματική τοποθέτηση δίοδης ηλεκτροβάννας.

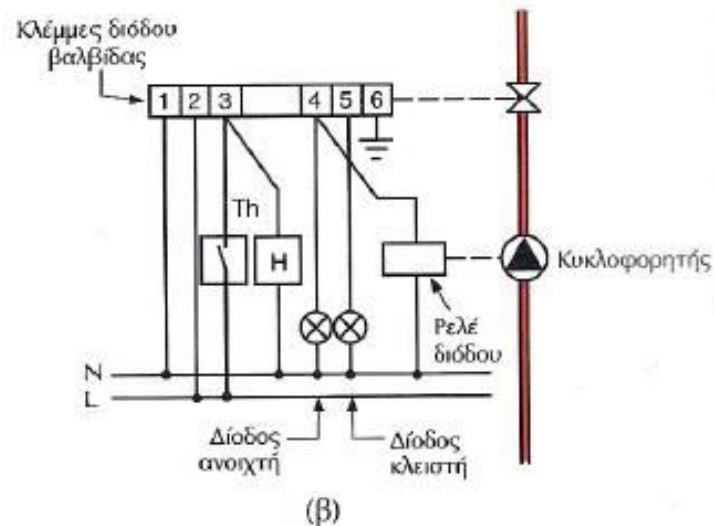
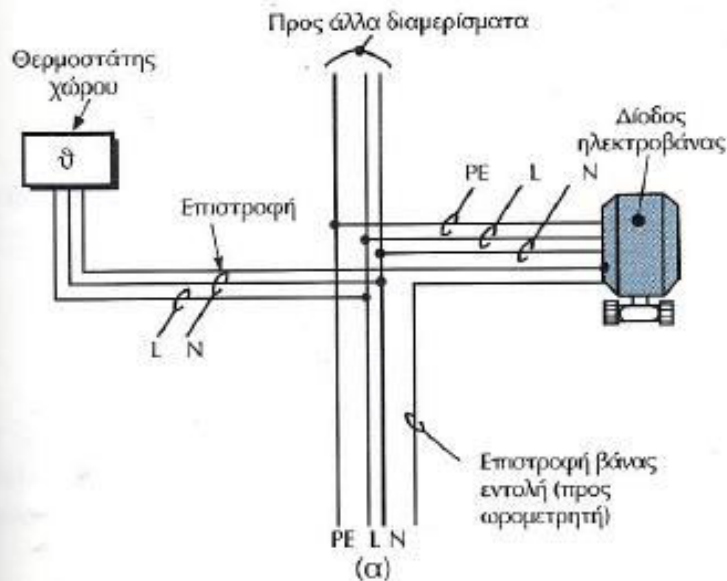
Η δίοδος ηλεκτροβάννας ηλεκτροδοτείται με καλώδιο A05VV-R (NYM) $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$. Η ηλεκτρολογική σύνδεση που αφορά τη δίοδο ηλεκτροβάννας αυτονομίας, εξαρτάται από το αν αυτή διαθέτει ηλεκτρονόμο ή όχι. Πιο συγκεκριμένα ισχύει ο παρακάτω πίνακας:

Πίνακας 3.15 Τρόποι συνδεσμολογίας δίοδης ηλεκτροβάννας.			
α/α	Είδος δίοδης ηλεκτροβάννας	Ο αγωγός της φάσης συνδέεται	Είδος θερμοστάτη
1	Χωρίς ηλεκτρονόμο	στο θερμοστάτη (μεσαία επαφή)	χωρίς διακόπτη ON - OFF
2	Με ηλεκτρονόμο	στη δίοδο ηλεκτροβάννα	χωρίς ή και με διακόπτη ON - OFF

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



Σχήμα 3.32 (α) Παραστατική μορφή σύνδεση δίοδος ηλεκτροβάννας με ηλεκτρονόμο και θερμοστάτη χώρου και (β) Ηλεκτρολογική συνδεσμολογία κλεμμοσειράς για σύνδεση θερμοστάτη (Th) - ωρομετρητή (H) και κυκλοφορητή.

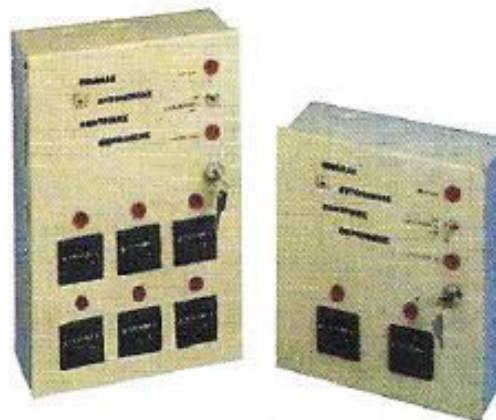
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.26 Κεντρικός Δέκτης (πίνακας) Εντολών

Ο κεντρικός δέκτης εντολών τοποθετείται συνήθως σε μεταλλικό κουτί μέσα στο χώρο του λεβητοστασίου και δέχεται εντολές από τις δύοδες ηλεκτροβάνες για να ρυθμίζει ανάλογα, τη λειτουργία της εγκατάστασης θέρμανσης (λειτουργία καυστήρα και ωρομετρητών).



Σχήμα 3.33 Μορφή Κεντρικού δέκτη εντολών με χρονοδιακόπτη.

Η τροφοδοσία του κεντρικού δέκτη εντολών γίνεται από ανεξάρτητη γραμμή με καλώδιο Α05VV-R (NYM) $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ και προστατεύεται με ασφάλεια 16 A.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

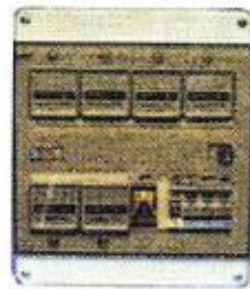
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.27 Ωρομετρητές ή Θερμιδομετρητές

Οι ωρομετρητές ή οι θερμιδομετρητές τοποθετούνται συνήθως στο χώρο του λεβητοστασίου ή ακόμη και στο χώρο διαμερίσματος και δέχονται εντολή από τον Κεντρικό Δέκτη Εντολών, για να αρχίσουν - αντίστοιχα - τη μέτρηση των ωρών λειτουργίας ή την καταναλισκόμενη ενέργεια σε KWh του συστήματος θέρμανσης από τα διάφορα διαμερίσματα. Οι ωρομετρητές ή οι θερμιδομετρητές:

- ☐ **χρεώνουν**, όταν τα διαμερίσματα ζητούν θέρμανση με ταυτόχρονη ενεργοποίηση όλων των θερμοστατών και
- ☐ **δεν χρεώνουν**, όταν τα διαμερίσματα δεν ζητούν θέρμανση ή όταν η θερμοκρασία του νερού είναι κάτω των 40° C.



(α)



(β)

Σχήμα 3.34 Μορφή: (α) ωρομετρητών, (β) θερμιδομετρητή.

◆ Σημείωση

Στην αρχική εκκίνηση της λειτουργίας του συστήματος θέρμανσης **δεν χρεώνεται** ο πρώτος ένοικος, ο οποίος από το διαμέρισμα του θα ζητήσει θέρμανση.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.28 Τρόπος Λειτουργίας Μονοσωλήνιου Συστήματος Θέρμανση με Δυνατότητα Αυτονομίας

Αν ο ένοικος κάποιου διαμερίσματος ενεργοποιήσει τον θερμοστάτη του χώρου του, και είναι ο πρώτος, τότε ο κεντρικός δέκτης εντολών δίνει εντολή στον καυστήρα να αρχίσει τη λειτουργία του, για να θερμανθεί το νερό στο λέβητα στους $85^{\circ} - 90^{\circ}\text{C}$. Μόλις η θερμοκρασία του νερού φθάσει στους $35 \pm 40^{\circ}\text{C}$, τότε ενεργοποιείται ο υδροστάτης του κυκλοφορητή και το θερμαινόμενο νερό αρχίζει να κυκλοφορεί στην εγκατάσταση θέρμανσης.

Ταυτόχρονα, ο κεντρικός δέκτης εντολών, δίνει την εντολή στον αντίστοιχο ωρομετρητή του διαμερίσματος να αρχίσει τη μέτρηση του χρόνου λειτουργίας του. Αν κάποια στιγμή, ο κεντρικός δέκτης εντολών δεχθεί και άλλη εντολή

από άλλο διαμέρισμα, τότε δίνει απλώς εντολή στον αντίστοιχο ωρομετρητή να ενεργοποιηθεί και να αρχίσει τη μέτρηση του χρόνου λειτουργίας του.

Αν και το τελευταίο διαμέρισμα σταματήσει τη ζήτηση θέρμανσης τότε μέσω του κεντρικού δέκτη εντολών σταματά και η λειτουργία της εγκατάστασης θέρμανσης (διακόπτεται η ηλεκτροδότηση του καυστήρα) (δες σχήματα 3.35, 3.36, 3.37, 3.38).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.29 Εγκαταστάσεις Θέρμανσης με Σύστημα Αντιστάθμισης

Το σύστημα αντιστάθμισης παρέχει τη δυνατότητα της αυτόματης ρύθμισης της λειτουργίας της εγκατάστασης θέρμανσης, ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν. Με αυτό τον τρόπο της λειτουργίας της εγκατάστασης θέρμανσης επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας, λόγω του μειωμένου κόστους λειτουργίας της.

Οι εγκαταστάσεις θέρμανσης με αντιστάθμιση έχουν **επιπλέον εξοπλισμό** με τα παρακάτω **εξαρτήματα**:

- ☐ το αισθητήριο εξωτερικής θερμοκρασίας, το οποίο αντιλαμβάνεται τις καιρικές συνθήκες,
- ☐ την ηλεκτρονική συσκευή ρύθμισης, η οποία δέχεται την κάθε μεταβολή της εξωτερικής θερμοκρασίας και προσδιορίζει την αναγκαία θερμότητα που πρέπει να έχει το νερό της εγκατάστασης, για να διατηρείται σταθερή στο επιθυμητό όριο, η θερμοκρασία των διαφόρων χώρων. Η ηλεκτροδότηση **"του ηλεκτρονικού ρυθμιστή"** γίνεται από το δίκτυο της ΔΕΗ (230 V) με ανεξάρτητη γραμμή στον πίνακα του λεβητοστασίου,
- ☐ το αισθητήριο θερμοκρασίας του νερού προσαγωγής, το οποίο ελέγχει τη θερμοκρασία του νερού προσαγωγής προς τα θερμαντικά σώματα,
- ☐ τον επιλογέα θερμοκρασίας, ο οποίος επιτρέπει την αυξομείωση της θερμοκρασίας του χώρου ενός διαμερίσματος, ανάλογα με την περίπτωση,
- ☐ τη βάνα ανάμιξης, με τη βοήθεια της οποίας πραγματοποιείται η ανάμιξη:
 - του πολύ θερμού νερού που αναχωρεί από το λέβητα, με
 - το νερό της χαμηλότερης θερμοκρασίας που επιστρέφει από τα θερμαντικά σώματα.

Η ρύθμιση σε μια βάνα ανάμιξης είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί **χειροκίνητα**, με τη βοήθεια μοχλού, ή **αυτόματα**, με τη βοήθεια **σερβοκινητήρα** που προσαρμόζεται στη μετώπη της βάνας.

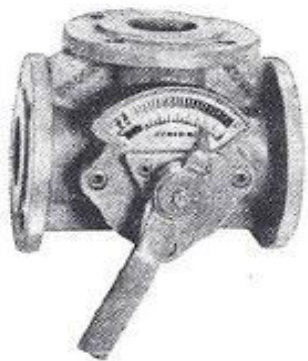
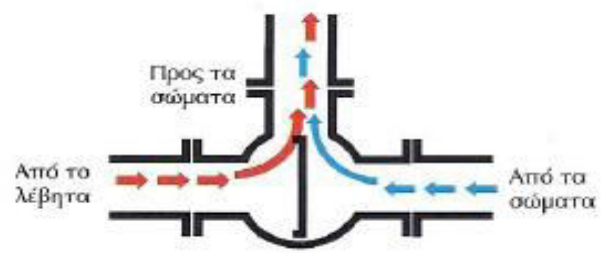
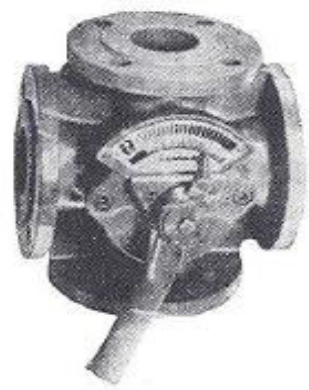
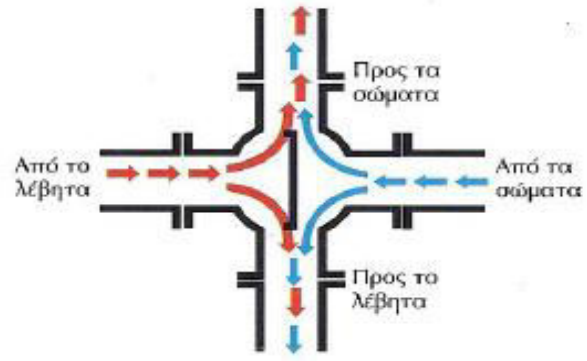
ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

Τα είδη των βανών ανάμιξης, η πραγματική τους μορφή και η μορφή λειτουργίας τους δίνεται στον παρακάτω πίνακα 3.16:

Πίνακας 3.16 Είδος και σχηματική μορφή λειτουργίας βάνας ανάμιξης.

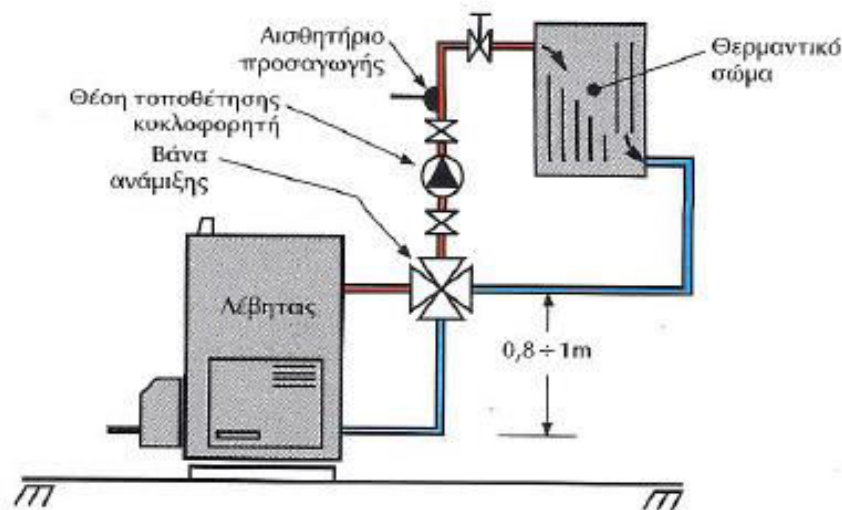
α/α	Είδος βάνας	Πραγματική μορφή χειροκίνητης βάνας	Σχηματική μορφή λειτουργίας
1.	Τρίοδος		
2.	Τετράοδος		

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

Η βάννα ανάμιξης βρίσκεται στο χώρο του λεβητοστασίου και τοποθετείται κοντά στο λέβητα, έτσι ώστε, το ύψος ανάμεσα στην είσοδο του νερού επιστροφής στο λέβητα και στο κέντρο της βάννας ανάμιξης πρέπει να είναι περίπου 0,8 έως 1 m.



Σχήμα 3.39 Σχηματική τοποθέτηση βάννας ανάμιξης (τετράοδης).

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

3.30 Τρόπος Λειτουργίας Εγκατάστασης Θέρμανσης με Αντιστάθμιση

Κατά τη λειτουργία μιας εγκατάστασης θέρμανσης με δυνατότητα αντιστάθμισης, ο ηλεκτρονικός ρυθμιστής δέχεται το σήμα του αισθητήριου εξωτερικής θερμοκρασίας και δίνει εντολή στον **σερβοκινητήρα της βάνας ανάμιξης**, να μεταβάλει τη θέση του περιστρεφόμενου στελέχους αυτής. Με τον τρόπο αυτό ανοίγει ή κλείνει ποσοστιαία η βάννα ανάμιξης, για να διέλθει το ζεστό νερό προσαγωγής προς τα θερμαντικά σώματα, στο οποίο πρέπει να επιτευχθεί η κατάλληλη θερμοκρασία, όπως άλλωστε και στο νερό ανάμιξης.

Η θερμοκρασία αυτή του νερού προσαγωγής ελέγχεται από το αντίστοιχο **αισθητήριο**, το οποίο τοποθετείται στην κεντρική σωλήνωση προσαγωγής του ζεστού νερού. Το αισθητήριο προσαγωγής αντιλαμβάνεται επίσης τις μεταβολές της θερμοκρασίας του νερού **του λέβητα ή της επιστροφής από τα θερμαντικά σώματα**.

Στην περίπτωση αυτή, σε συνεργασία με τον ηλεκτρονικό ρυθμιστή, συμβάλλει στη διόρθωση της θέσης του περιστρεφόμενου στελέχους της βάνας ανάμιξης, πριν οι παραπάνω μεταβολές διαταράξουν τη θερμοκρασία του χώρου κάποιου διαμερίσματος.

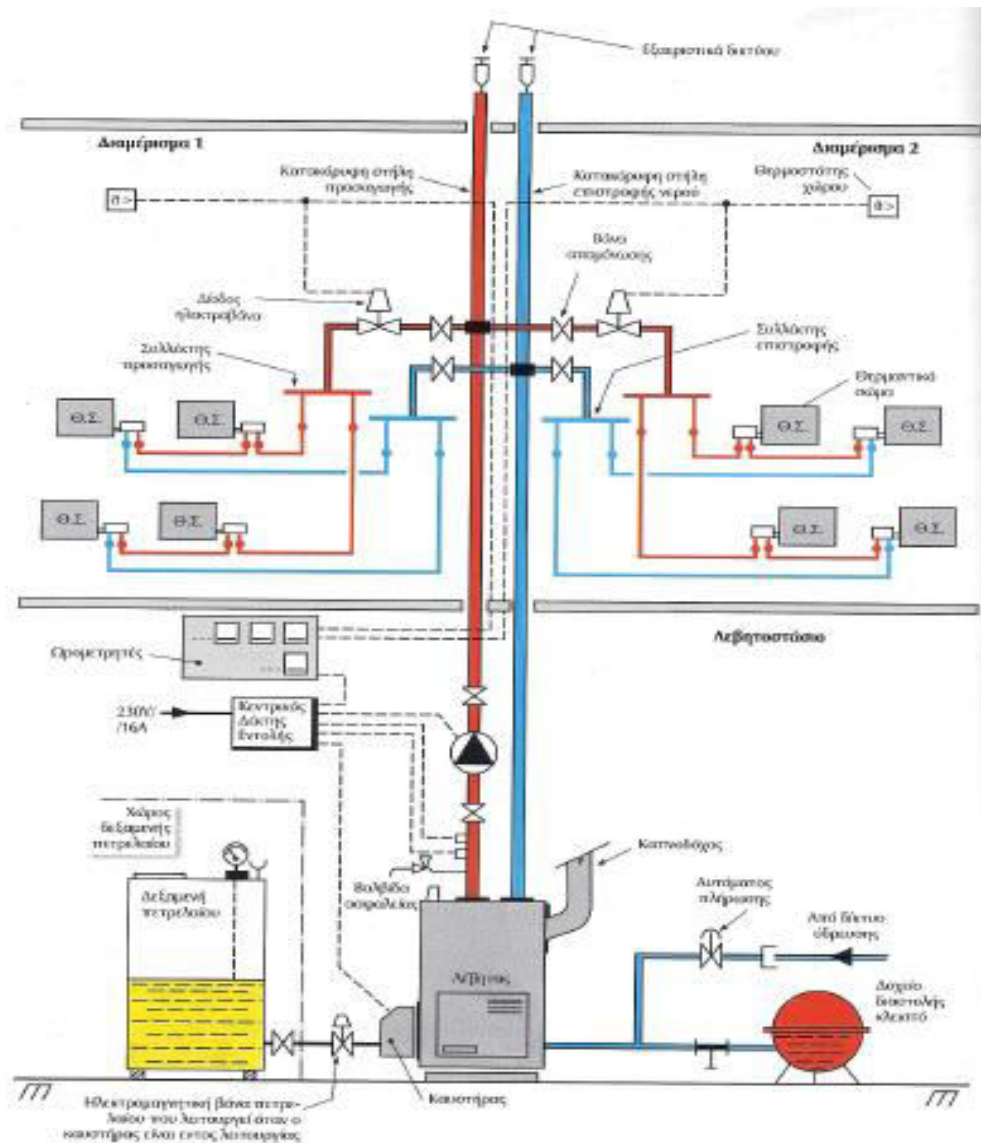
Η επιθυμητή θερμοκρασία στο χώρο κάποιου διαμερίσματος ρυθμίζεται - κατά βούληση - από τον **επιλογέα θερμοκρασίας** του θερμοστάτη που υπάρχει μέσα σ' αυτά.

Τέλος, από τα παραπάνω είναι προφανές πως **το σύστημα θέρμανσης με αντιστάθμιση** παρουσιάζει το **πλεονέκτημα**, πως, στους εσωτερικούς χώρους των διαφόρων διαμερισμάτων **προσάγεται, πάντα, μόνο η απαιτούμενη θερμότητα**, με άμεσο αποτέλεσμα την **οικονομία στη λειτουργία της εγκατάστασης**.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ
ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

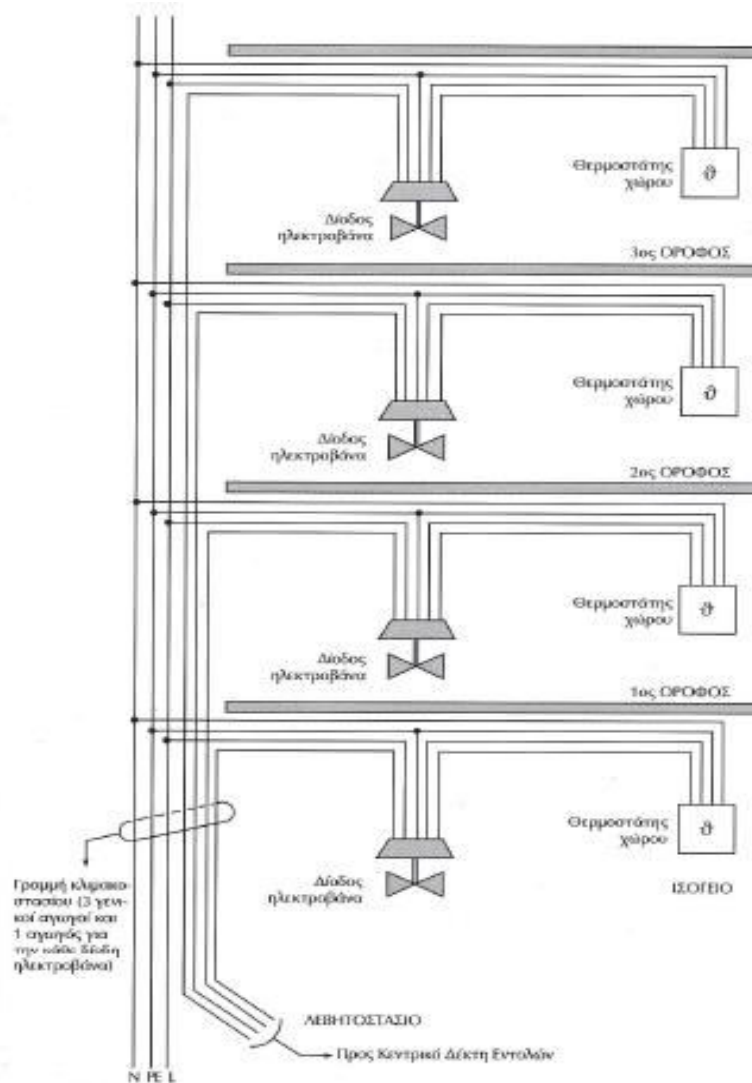
Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

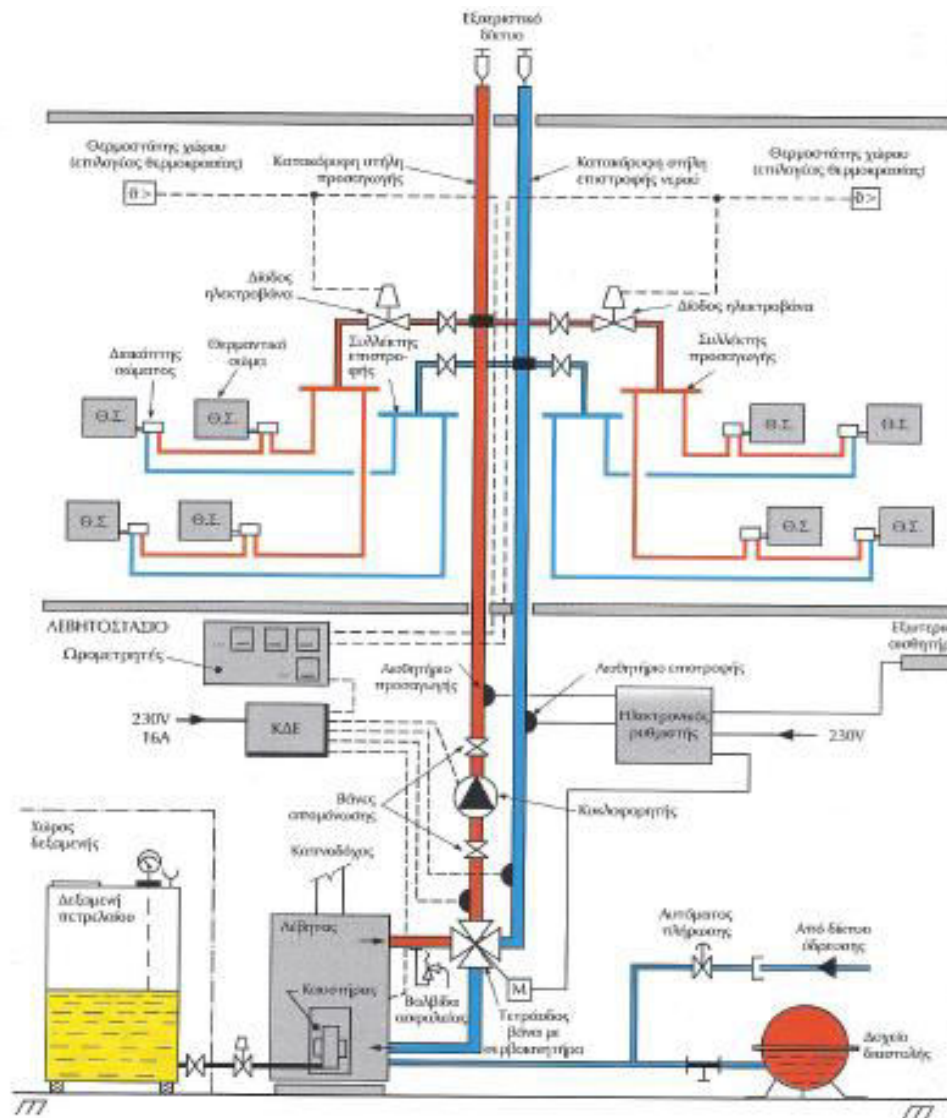


Σχήμα 3.36 Σχεδίαση ηλεκτρικών γραμμών σύνδεσης δώδης ηλεκτραβάνιας - θερμοστάτη χώρου.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

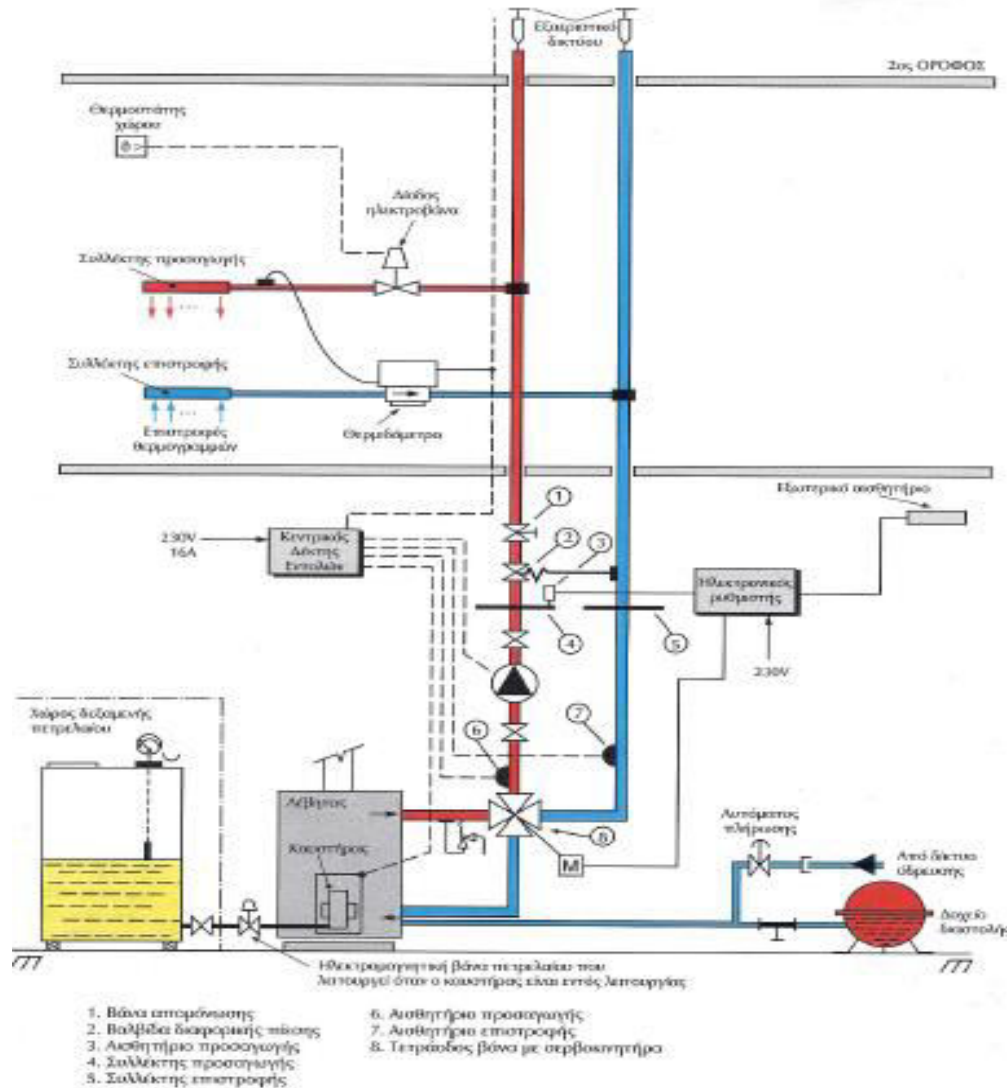
Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης



Σχήμα 3.44 Μορφή εγκατάστασης θέρμανσης με αυτονομία (που διαθέτει θερμοδοσμετρητές) και απορρόφηση.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΟΥ ΑΠΑΙΤΟΥΝΤΑΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΚΗΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Εγκαταστάσεις Θέρμανσης

Πίνακας 3.17 Σύνδεση βάνας ανάμιξης ως προς το δοχείο διαστολής

α/α	Είδος βάνας ανάμιξης	Τρόπος σύνδεσης της βάνας ανάμιξης ως προς το δοχείο διαστολής
1.	Τρίοδη	
2.	Τετράοδος	