

ΕΝΑΛΛΑΚΤΕΣ ΜΠΟΪΛΕΡ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ ΧΡΗΣΗΣ

Μέρος 2^ο.

Παναγιώτη Φαντάκη

ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΜΠΟΪΛΕΡ

Υπάρχουν μπόϊλερ διπλής και τριπλής ενέργειας.

Τα μπόϊλερ διπλής ενέργειας, μπορούν να παράγουν ζεστό νερό χρήσης, χρησιμοποιώντας δύο πηγές ενέργειας:

- ηλεκτρική αντίσταση
- λέβητα ή ηλιακούς συλλέκτες

Τα μπόϊλερ τριπλής ενέργειας, μπορούν να χρησιμοποιούν ενέργεια προς θέρμανση ζεστού νερού:

- από την ηλεκτρική αντίσταση (ηλεκτρική ενέργεια)
- από τους ηλιακούς συλλέκτες (ηλιακή ενέργεια)
- από τον λέβητα (υγρών στερεών ή αερίων καυσίμων)

ΤΥΠΟΙ ΜΠΟΪΛΕΡ

- **Παταριού**

Κατασκευάζονται συνήθως μέχρι 80 lit σε διαστάσεις ανάλογες ενός ηλεκτρικού θερμοσίφωνου. Όλες οι υδραυλικές συνδέσεις τις περισσότερες φορές βρίσκονται από πάνω. Συνδέονται με ηλεκτρικό ρεύμα και με τον λέβητα κεντρικής θέρμανσης. Ο εναλλάκτης τους είναι μανδύας ή σερπαντίνα.

- **Οριζόντιο τοίχου**

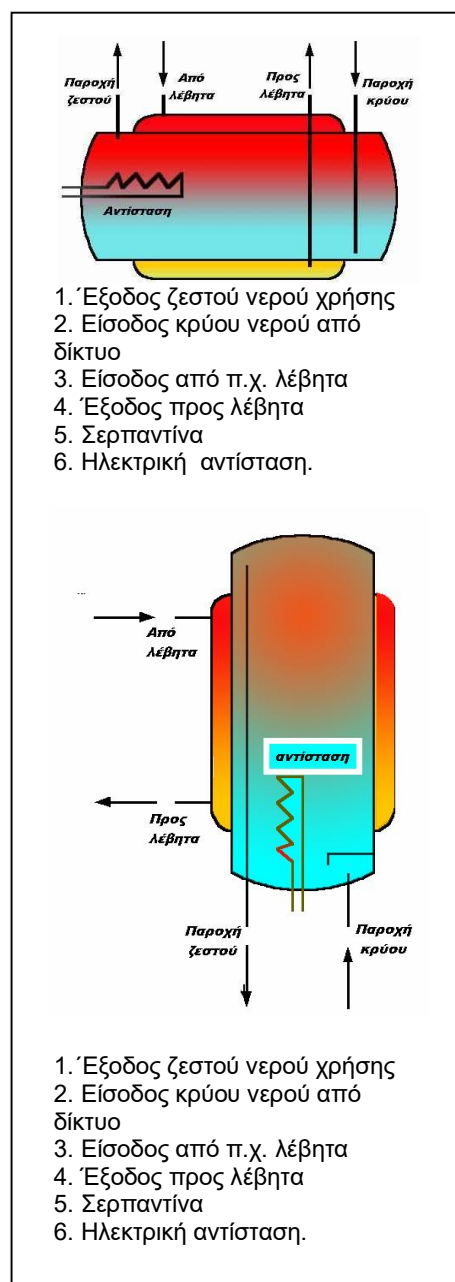
Είναι το ίδιο με το παραπάνω με την διαφορά ότι, οι υδραυλικές συνδέσεις βρίσκονται από κάτω.

Η είσοδος και η έξοδος του νερού χρήσης, βρίσκονται προς τις άκρες του μπόϊλερ, ενώ η προσαγωγή και η επιστροφή του λέβητα, ανάμεσα από τις δύο προηγούμενες γραμμές σύνδεσης.

- **Κάθετο τοίχου.**

Και αυτά τα μπόϊλερ είναι συνήθως μέχρι 80 lit και είναι διπλής ενέργειας.

Οι παροχές ύδρευσης είναι στο κάτω μέρος ενώ οι συνδέσεις με τον λέβητα στην πλαϊνή επιφάνεια. Η ηλεκτρική αντίσταση τοποθετείται στο κάτω μέρος. Προσοχή χρειάζεται όταν πρέπει να αντικατασταθεί ο θερμοστάτης της αντίστασης γιατί είναι διαφορετικά από αυτόν των οριζόντιων θερμαντήρων και θα πρέπει να τονίζεται κατά την αγορά του.



- **Κάθετο και οριζόντιο λεβητοστασίου.**

Τα μπόϊλερ αυτά κατασκευάζονται με χωρητικότητα από 120 lit και πάνω. Εδράζονται στο δάπεδο και είναι διπλής ή τριπλής ενέργειας. Φέρουν ή μπορούν να φέρουν ηλεκτρική αντίσταση με ισχύ εξαρτώμενη από τη χωρητικότητά τους. Τα διπλής ενέργειας είναι με μανδύα ή με σερπαντίνα ενώ τα τριπλής ενέργειας μπορεί να είναι με δύο μανδύες ή με δύο σερπαντίνες ή με ένα μανδύα και μία σερπαντίνα. Το κρύο νερό συνδέεται χαμηλά ενώ το ζεστό το παίρνουμε από ψηλό σημείο. Οι συνδέσεις με τον λέβητα ή τους ηλεκτρικούς συλλέκτες μπορούν να είναι οπουδήποτε ανάλογα με τον κατασκευαστή. Γι αυτό θέλει μεγάλη προσοχή κατά την σύνδεση τους για να αποφεύγονται τα λάθη. Έχουν πάντα αρκετές υποδοχές για την σύνδεση οργάνων (θερμόμετρο, μανόμετρο) και αισθητηρίων ελέγχου.



Η ηλεκτρική αντίσταση τοποθετείται στο κάτω μέρος αν θέλουμε να ζεσταίνει μεγάλη ποσότητα νερού ή στο πάνω μέρος αν ο ρόλος της θα είναι βοηθητικός όταν δεν θα επαρκούν οι άλλες πηγές ενέργειας. Η μόνωση τους είναι συνήθως αφρός πολυουρεθάνης και σπανιότερα υαλοβάμβακας.

Προστατεύονται εσωτερικά από οξειδώσεις και ηλεκτροδιαβρώσεις με υαλόκρμα, ή πλαστικοποίηση ή γαλβάνισμα και τοποθετείται ράβδος μαγνησίου η οποία πρέπει να ελέγχεται και να αντικαθίσταται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή.

ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΠΟΪΛΕΡ ΜΕ ΛΕΒΗΤΑ

Υπάρχουν βασικά τρεις τρόποι σύνδεσης ενός μπόϊλερ με τον λέβητα.

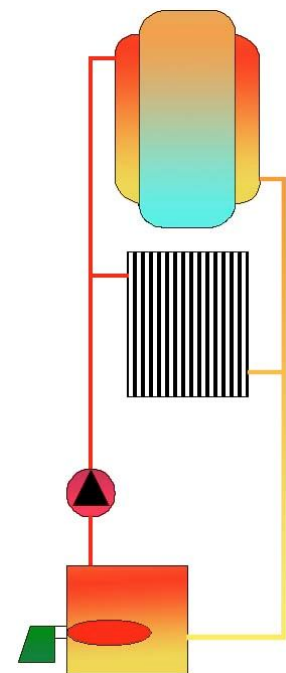
- **Απ ευθείας στο κύκλωμα θέρμανσης.**

Στην περίπτωση αυτή, θεωρούμε ότι το μπόϊλερ συνδέεται στην εγκατάσταση του λέβητα όπως ακριβώς ένα θερμαντικό σώμα .

Τη σύνδεση αυτή, τη συναντάμε σε μονοκατοικίες ή σε πολυκατοικίες με αυτονομία θέρμανσης. Στις μονοκατοικίες, το μπόϊλερ τοποθετείται σε οποιοδήποτε χώρο του σπιτιού που μας εξυπηρετεί (λεβητοστάσιο, πατάρι, WC, κ.λ.π.). Στις πολυκατοικίες με αυτονομία θέρμανσης, τοποθετείται στο πατάρι ή στο WC κάθε διαμερίσματος.

Στη περίπτωση αυτή η θερμοκρασία του νερού χρήσης, μπορεί να φτάσει την θερμοκρασία νερού του λέβητα, κάτι που δεν είναι επιθυμητό.

Γι αυτό είναι σκόπιμο να μεσολαβεί στην είσοδο ή στην έξοδο της σύνδεσης του μπόϊλερ με τον λέβητα, θερμοστατικός διακόπτης με αισθητήριο αποστάσεως το οποίο θα ελέγχει τη θερμοκρασία του νερού χρήσης και όταν αυτή θα περνάει κάποιο όριο (60 °C) θα



διακόπτει την παροχή από το λέβητα. Το ίδιο αποτέλεσμα μπορούμε να πετύχουμε με ηλεκτροβάννα και θερμοστάτη.

Οι υψηλές θερμοκρασίες μειώνουν σημαντικά τη ζωή του μπόιλερ.

- **Με δικό του κυκλοφορητή**

Σε εγκατάσταση κεντρικής θέρμανσης που χρησιμοποιούμε ίδιο λέβητα, για θέρμανση χώρου και για θέρμανση ζεστού νερού χρήσης, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ένα κυκλοφορητή για την λειτουργία των θερμαντικών σωμάτων και ένα κυκλοφορητή για την λειτουργία του μπόιλερ.

Ο κυκλοφορητής του μπόιλερ εντολοδοτείται από ένα θερμοστάτη που ελέγχει το νερό του μπόιλερ και επομένως η θερμοκρασία του νερού χρήσης θα είναι αυτή που εμείς ρυθμίζουμε στο θερμοστάτη. Αυτός ο θερμοστάτης δεν πρέπει ρυθμίζεται πάνω από 60 °C, διότι στη θερμοκρασία αυτή η ταχύτητα της ηλεκτροδιάβρωσης είναι ακόμη μικρή και η δαπάνη θερμικής ενέργειας σε λογικά όρια.

Το σύστημα αυτό με τον κατάλληλο αυτοματισμό, μας δίνει τη δυνατότητα να έχουμε ζεστό νερό χρήσης ανεξάρτητα από τη λειτουργία της κεντρικής θέρμανσης (π.χ. τους καλοκαιρινούς μήνες).

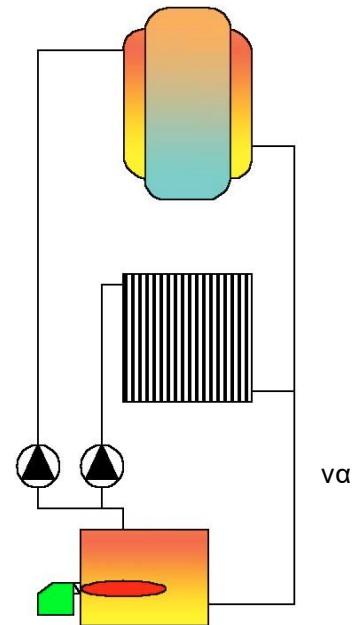
Η εφαρμογή του συστήματος αυτού είναι ευκολότερη όταν το μπόιλερ βρίσκεται στο λεβητοστάσιο.

. Πριν ή μετά τους κυκλοφορητές πρέπει να τοποθετείται βαλβίδα αντεπιστροφής για να αποφεύγεται η φυσική κυκλοφορία του νερού στο κύκλωμα που δεν χρησιμοποιείται.

- **Με δική του βάννα αυτονομίας**

Στη σύνδεση αυτή, χρησιμοποιούμε ένα κυκλοφορητή και δύο ηλεκτροβάννες αυτονομίας, μία για τα θερμαντικά σώματα και μία για το μπόιλερ.

Ο θερμοστάτης χώρου εντολοδοτεί την ηλεκτροβάννα των σωμάτων και ένας θερμοστάτης για το μπόιλερ, εντολοδοτεί την ηλεκτροβάννα του μπόιλερ.



ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΠΟΪΛΕΡ ΜΕ ΛΕΒΗΤΑ ΚΑΙ ΗΛΙΑΚΟΥΣ ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ

Στη περίπτωση αυτή, απαιτείται ή ένα μπόϊλερ τριπλής ενέργειας, (ηλιακοί συλλέκτες, λέβητας, ηλεκτρική αντίσταση) ή ένα μπόϊλερ διπλής ενέργειας (λέβητας, ηλεκτρική αντίσταση).

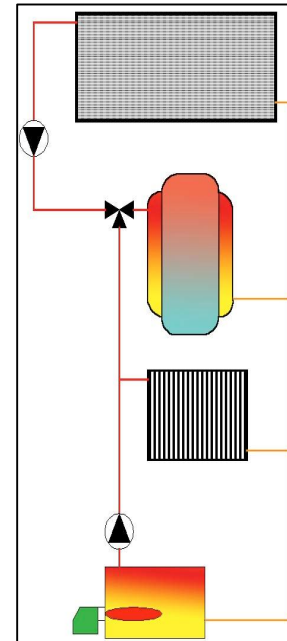
Και στις δύο περιπτώσεις χρησιμοποιούμε δύο κυκλοφορητές. Ένα για το κύκλωμα λέβητα – μπόϊλερ - θερμαντικά σώματα και ένα για το κύκλωμα ηλιακοί συλλέκτες – μπόϊλερ.

- Όταν έχουμε μπόϊλερ τριπλής ενέργειας, έχουμε δύο χωριστά κυκλώματα, ένα για τον λέβητα και τα θερμαντικά σώματα και ένα για τους ηλιακούς συλλέκτες.

Το κάθε κύκλωμα έχει τον δικό του κυκλοφορητή. Ο κυκλοφορητής των συλλεκτών εντολοδοτείται από διαφορικό θερμοστάτη.

- Όταν έχουμε μπόϊλερ διπλής ενέργειας, έχουμε κοινό κύκλωμα για τα θερμαντικά σώματα και τους ηλιακούς συλλέκτες.

Τότε στο μπόϊλερ πρέπει να τοποθετείται τριόδη ηλεκτροβάνα η οποία θα εντολοδοτείται μαζί με τον κυκλοφορητή των συλλεκτών από το διαφορικό θερμοστάτη και θα επιτρέπει την διέλευση του ζεστού νερού από τους συλλέκτες. Όταν η θερμοκρασία των συλλεκτών θα πέφτει η τριόδη ηλεκτροβάνα θα κλείνει την παροχή από τους συλλέκτες και θα ανοίγει την είσοδο για να κυκλοφορήσει το νερό από το λέβητα.



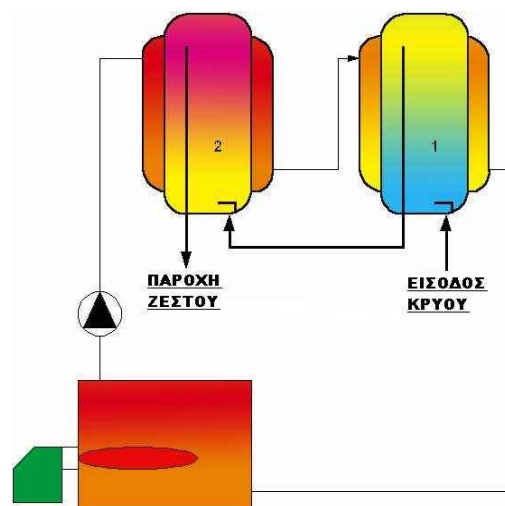
ΣΥΝΔΕΣΗ ΔΥΟ Ή ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΩΝ ΜΠΟΪΛΕΡ ΜΑΖΙ

Όταν οι ανάγκες σε ζεστό νερό χρήσης είναι τόσο μεγάλες που δεν καλύπτονται από ένα μπόϊλερ, υπάρχει η δυνατότητα να συνεργαστούν περισσότερα του ενός μπόϊλερ τα οποία θα τα θερμάνουν ένας ή περισσότεροι λέβητες.

Υπάρχουν δύο δυνατότητες σύνδεσης των μπόϊλερ μεταξύ τους. Η σύνδεση που θα εφαρμοστεί, εξαρτάται καθαρά από την ζήτηση ζεστού νερού χρήσης.

- **Εν σειρά σύνδεση.**

Η σύνδεση αυτή χρησιμοποιείται όταν η ζήτηση σε ζεστό νερό είναι μικρή σχετικά σε όγκο, αλλά συνεχής. Κατά τη σύνδεση αυτή το νερό από το δίκτυο μπαίνει αρχικά στο πρώτο μπόϊλερ όπου ανεβάζει τη θερμοκρασία του κατά ορισμένους βαθμούς και κατόπιν συνεχίζοντας τη πορεία του μπαίνει στο



δεύτερο μπόϊλερ όπου φθάνει στη τελική επιθυμητή θερμοκρασία κατανάλωσης. Δηλαδή το πρώτο μπόϊλερ προθερμαίνει το νερό που θα μπει στο δεύτερο.

Το νερό τώρα του λέβητα έχοντας υψηλή θερμοκρασία μπαίνει πρώτα στο δεύτερο μπόϊλερ όπου αφήνει μέρος της θερμότητας που μεταφέρει, και μετά συνεχίζει και μπαίνει στο πρώτο όπου ευρίσκεται λιγότερο θερμό νερό και αφήνει και την υπόλοιπη θερμότητα του πριν επιστρέψει στο λέβητα.

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι το όλο σύστημα λειτουργεί σαν εναλλάκτης αντιροής (στους εναλλάκτες αντιροής επιτυγχάνουμε και υψηλότερες θερμοκρασίες και καλύτερη εκμετάλλευση της θερμικής ενέργειας).

- **Εν παραλλήλω σύνδεση.**

Στη σύνδεση αυτή και τα δύο μπόϊλερ συνδέονται άμεσα στο δίκτυο της ύδρευσης και τροφοδοτούν συγχρόνως τις καταναλώσεις ζεστού νερού. Το νερό από το λέβητα εισέρχεται συγχρόνως και στα δύο μπόϊλερ όπου εναποθέτει τη θερμότητα που μεταφέρει ζεσταίνοντας το νερό χρήσης και εξερχόμενο από κάθε μπόϊλερ επιστρέφει στο λέβητα.

Η σύνδεση αυτή χρησιμοποιείται όταν οι ανάγκες σε ζεστό νερό είναι μεγάλες αλλά για μικρά χρονικά διαστήματα.

Παραλλαγές και συνδυασμοί των παραπάνω συστημάτων σύνδεσης μπορούν να γίνουν πολλές προκειμένου να καλυφθούν με το καλύτερο δυνατό τρόπο οι ανάγκες μας σε ζεστό νερό.

