

Τι γνωρίζουμε για τους Πλακοειδής Εναλλάκτες

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Οι πλακοειδής εναλλάκτες, αποτελούνται από ένα σύνολο ανοξείδωτων πλακών, ενωμένων και συγκολλημένων μεταξύ τους ή στερεωμένων με ειδικούς συνδέσμους.

Οι πλάκες αυτές είναι κυματοειδής, για να προκαλείται στροβιλισμός, προς μεταφορά θερμότητας.

Το όλο σύστημα δημιουργεί δύο ανεξάρτητα κανάλια, που περιέχουν δύο διαφορετικά υγρά με τέτοιο τρόπο, ώστε αυτά να ρέουν χωρίς να αναμειγνύονται (Εικόνα 1).

Στο κάτω και στο πάνω μέρος του όλου συστήματος, υπάρχουν τέσσερα (4) στο σύνολο στόμια σύνδεσης. Τα δύο από αυτά, συνδέονται με το μέσο που θερμαίνει το υγρό (π.χ. λέβητας) και μεταφέρουν το υγρό από αυτό μέσα στα κανάλια. Τα άλλα δύο μεταφέρουν π.χ. το νερό χρήσης μέσω των καναλιών που υπάρχουν στο ενδιάμεσο των προηγούμενων και συνδέονται το ένα με την παροχή κρύου νερού από το δίκτυο πόλης και το άλλο με τις παροχές κατανάλωσης ζεστού νερού χρήσης. Τα στόμια αυτά, συνήθως βρίσκονται στην μία πλευρά του εναλλάκτη και η ροή των δύο υγρών είναι αντίθετη (Εικόνα 2).



ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ - ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Για να λειτουργήσουν οι πλακοειδής εναλλάκτες, απαιτούνται εκτός των άλλων (εξαρτήματα σύνδεσης αποφρακτικές βάνες κ.λ.π.), ένας διακόπτης ροής, μία τριόδος θερμοστατική ρυθμιστική βάνα και ένας κυκλοφορητής.

Ο διακόπτης ροής τοποθετείται στην είσοδο του κρύου νερού από το δίκτυο πόλης. Σκοπός του είναι να θέσει σε λειτουργία τον κυκλοφορητή, σε κάθε ζήτηση ζεστού νερού χρήσης. Είναι δηλαδή ένας ηλεκτρικός διακόπτης, ο οποίος πρέπει να λειτουργεί με υποπίεση. Έτσι, σε κάθε ζήτηση ζεστού νερού χρήσης, κλείνει ηλεκτρικό κύκλωμα, δίνοντας παροχή ηλεκτρικού ρεύματος στον κυκλοφορητή και διακόπτεται αυτή (η παροχή ηλεκτρικού ρεύματος), όταν σταματήσει η ζήτηση ζεστού νερού.

Ο διακόπτης νερού πρέπει να είναι με μεμβράνη και να ρυθμίζεται για μικρές ή μεγάλες πιέσεις νερού από το δίκτυο πόλης. Οι διακόπτες ροής με έλασμα, το

οποίο μετακινείται με την ροή του νερού, δεν έχουν ικανοποιητικά αποτελέσματα.

Η ρυθμιστική βάνα (μέσω του ενσωματωμένου θερμοστάτη), ελέγχει την θερμοκρασία του νερού του λέβητα, που διέρχεται μέσα από τον πλακοειδή εναλλάκτη. Έτσι, εξασφαλίζεται μια σταθερή και ρυθμιζόμενη θερμοκρασία νερού χρήσης. Αν δηλαδή το νερό επιστροφής προς τον λέβητα, έχει θερμοκρασία πάνω από 55 βαθμούς Κελσίου, τότε επιστρέφει ξανά στον εναλλάκτη μέσω του κυκλοφορητή και όχι στον λέβητα. Το σύστημα αυτό εμποδίζει την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, σε υψηλές θερμοκρασίες και εξασφαλίζει μια επιθυμητή θερμοκρασία, όχι πάνω από 55 βαθμούς Κελσίου.

Η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του λέβητα και του νερού χρήσης, είναι περίπου 10 βαθμούς Κελσίου. Αν έχουμε δηλαδή θερμοκρασία νερού λέβητα π.χ. 60 βαθμούς, τότε το νερό χρήσης θα είναι περίπου 50 βαθμούς Κελσίου, ανάλογα βέβαια την ζήτηση και την θερμοκρασία εισαγωγής του κρύου νερού χρήσης.

Υπάρχουν στην αγορά ολοκληρωμένα συστήματα εναλλακτών, με όλα τα απαραίτητα όργανα και εξαρτήματα και εκείνο που μένει στον εγκαταστάτη, είναι η σύνδεση με το κύκλωμα του λέβητα και το νερό χρήσης (Εικόνα 3).



ΙΣΧΥΣ ΤΟΥ ΛΕΒΗΤΑ

Ανάλογα με τον εναλλάκτη που χρησιμοποιούμε, απαιτείται και μια ορισμένη θερμική ισχύς του λέβητα. Για να βρούμε αυτή την ισχύ του λέβητα, χρησιμοποιούμε τον τύπο:

$$Q=a*(t_1-t_2)$$

Q= η ισχύς του λέβητα σε Kcal/h

a= η ροή του νερού σε λίτρα ανά ώρα

t₁= θερμοκρασία ζεστού νερού χρήσης

t₂=Θερμοκρασία κρύου νερού χρήσης

Π.Χ. έχουμε σαν δεδομένο από τον κατασκευαστή ότι ο τάδε τύπος εναλλάκτη έχει a=500 λίτρα ροή νερού την ώρα t₁= 50 και t₂=10 βαθμούς Κελσίου. Η ισχύς του λέβητα με τα παραπάνω δεδομένα πρέπει να είναι:

$$Q=500*(50-10)=500*40=20.000 \text{ kcal/h}$$

Αν τώρα θέλουμε να ξέρουμε την μέγιστη συνεχή παροχή και γνωρίζουμε την ισχύ του λέβητα τότε:

$$a=Q/t_1-t_2$$

Παρατηρούμε ότι:

Όσο μειώνεται η απαιτούμενη θερμοκρασία νερού χρήσης ή όσο αυξάνει η θερμοκρασία του κρύου νερού από το δίκτυο πόλης, τόσο και μικρότερης ισχύος λέβητας απαιτείται

Όσο μικρότερη η διαφορά μεταξύ θερμοκρασίας ζεστού νερού και κρύου νερού χρήσης, τόσο μεγαλώνει και η μέγιστη συνεχή παροχή ζεστού νερού χρήσης.

Όλα τα παραπάνω δεν είναι απόλυτα. Είναι ο κανόνας αλλά θα πρέπει να ξέρουμε ότι, η παροχή εξαρτάται και από τις διατομές και το μήκος των σωληνώσεων, καθώς και από την πίεση του δικτύου.

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ

1. Τα πλεονεκτήματα των πλακοειδών εναλλακτών είναι:
2. Μεγάλες ποσότητες ζεστού νερού σε κάθε ζήτηση
3. Σταθερή θερμοκρασία στο νερό χρήσης
4. Έλεγχος αρχικής θερμοκρασίας
5. Ελάχιστη απώλεια από ακτινοβολία επομένως οικονομία καυσίμων
6. Λειτουργία του συστήματος μόνο κατά την στιγμή ζήτησης ζεστού νερού
7. Απαιτούν ελάχιστη συντήρηση
8. Μικρός χώρος εγκατάστασης για μεγάλη παραγωγή ζεστού νερού.
9. Πολύ λίγη αποθήκευση νερού
10. Μέγιστη πίεση λειτουργίας 30 ή 45 bar
11. Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας 225 βαθμούς Κελσίου
12. Ελάχιστη θερμοκρασία λειτουργίας -120 βαθμούς

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Στην παραγωγή ζεστού νερού χρήσης και θέρμανση άλλων υγρών (γάλα, λάδι, κλπ)
- Στην αντικατάσταση των μπόιλερ
- Στην ολοκλήρωση των συστημάτων διπλής ενέργειας (ηλιακοί συλλέκτες, κεντρική θέρμανση)

- Στην τηλεθέρμανση για θέρμανση χώρων ή παραγωγή ζεστού νερού χρήσης
- Στα συστήματα αντλιών θερμότητας σαν εξατμιστής ή σαν συμπυκνωτής
- Στην Βιομηχανία για την ψύξη ή θέρμανση λαδιών

ΠΑΡΟΧΕΣ ΝΕΡΟΥ

Η παροχή του ζεστού νερού χρήσης, εξαρτάται από το μέγεθος και τον αριθμό των πλακών του εναλλάκτη, σε συνάρτηση με την ισχύ του λέβητα και μπορεί να φτάσει από 500 λίτρα μέχρι πολλές χιλιάδες λίτρα νερό την ώρα.

Υπάρχουν εναλλάκτες με παροχές από 1/2 μέχρι 2 ίντσες.

Για τον υπολογισμό του εναλλάκτη που απαιτείται σε κάθε εγκατάσταση, λαμβάνονται υπ όψιν, οι πίνακες του κάθε κατασκευαστή.

- See more at: <http://thermansinews.blogspot.gr/2012/05/blog-post.html#sthash.u5mCe91R.dpuf>