

ΤΕΧΝΙΚΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΗΡΙΑ
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΝ
27/6/2001

email: [exams @ ekpedefsi . gr](mailto:exams@ekpedefsi.gr)
Τηλ. 01-80 28 560

ΘΕΜΑ 1^ο

- A.** 1) Υλικό και ποιότητα εσωτερικής επιφάνειας σωλήνων
2) Διαστάσεις σωλήνων
3) Είδος ροής
4) Πυκνότητα νερού
5) Ταχύτητα νερού

B. Το μανομετρικό ύψος H (ΜΣΝ) και η παροχή V (m^3/h).

Γ. Εμφανίζεται όταν στην εγκατάσταση Κ.Θ. υπάρχουν τμήματα από χαλκό (Cu). Επειδή ο χαλκός είναι καθοδικότερος από το Fe, όταν συνδέονται στο δίκτυο, δημιουργούν γαλβανικό στοιχείο με άνοδο το Fe και κάθοδο το Cu, με «αγωγό» το νερό με αποτέλεσμα μεταφορά ιόντων από το Fe στο Cu και συνεπώς διάβρωση του Fe.

Ο τρόπος προστασίας είναι η εγκατάσταση σε κατάλληλο σημείο του λέβητα ηλεκτρόδιου από Μαγνήσιο ή Ψευδάργυρο, το οποίο έχει μεγαλύτερη διαφορά δυναμικού από ότι ο σίδηρος.

ΘΕΜΑ 2^ο

- A.** 1. Η θέρμανση του νερού προκαλεί διαστολές των μαζών στο σύστημα, με αποτέλεσμα την ανάπτυξη τάσεων.
2. Κίνδυνος ατμοποίησης του νερού στο δίκτυο .
3. Υπάρχει κίνδυνος κατά την λειτουργία να μην καίγεται το καύσιμο .
4. Όταν η θερμοκρασία πέσει κάτω από $45^{\circ} C$ στο φλογόθαλαμο έχουμε προβλήματα διάβρωσης και απότομης διαστολής του λέβητα.
B. 1). Η ατμοποίηση του νερού εξασφαλίζεται από το θερμοστάτη του λέβητα.
2). Ο υδροστάτης του κυκλοφορητή δεν επιτρέπει την λειτουργία του αν η θερμοκρασία του νερού δεν ξεπεράσει $40^{\circ} C$.
3). Με τα διαστολικά εξαρτήματα αποφεύγουμε τους κινδύνους διαστολών.
4). Με το φωτοκύτταρο του καυστήρα πετυχαίνουμε τον έλεγχο της καύσης.
5). Ανοικτό και κλειστό δοχείο διαστολής.

Γ. Η τρίοδη βάνα συνδέεται στο βρόχο των σωμάτων και κάνοντας ανάμειξη ή διανομή, καθορίζει την κατανομή πιέσεων στο δίκτυο.

ΘΕΜΑ 3^ο

A. Παραπομπή στο σχολικό βιβλίο «ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΑΝΣΕΩΝ» στο 6.2.3 (ΧΑΛΥΒΔΙΝΟΙ ΛΕΒΗΤΕΣ) από : “Σε σύγκριση με τους χυτοσιδηρούς εως οι λέβητες ατμού είναι κατά κανόνα χαλύβδινοι”.

$$B. W = \frac{Q_{\Lambda}}{H \cdot n} = \frac{180000 \frac{Kcal}{h}}{10000 \frac{Kcal}{Kg} \cdot 0,9} = \frac{18}{0,9} \frac{Kg}{h} = 20 \text{ kg/h}$$

$$Γ. V = \frac{Q_{\Lambda}}{\Delta t} = \frac{180000 \frac{Kcal}{h}}{(90 - 72)^{\circ} C} = \frac{180000}{18} = 10000 \text{ lt/h}$$

ΘΕΜΑ 4°

$$A. \Delta t = t_v - t_r = 90^{\circ} C - 75^{\circ} C = 15^{\circ} C.$$

$$V = \frac{Q}{\Delta t} = \frac{3500 + 2500 + 1500 \left(\frac{Kcal}{h} \right)}{15^{\circ} C} \Rightarrow V = 500 \text{ lt/h} = V_1 = V_2 = V_3$$

$$\Delta t_1 = \frac{Q_1}{V_1} = \frac{3500}{500} = 7^{\circ} C$$

$$\Delta t_2 = \frac{Q_2}{V_2} = \frac{2500}{500} = 5^{\circ} C$$

$$\Delta t_3 = \frac{Q_3}{V_3} = \frac{1500}{500} = 3^{\circ} C$$

1° ΣΩΜΑ

$$t_{v1} = 90^{\circ} C$$

$$t_{r1} = 90^{\circ} C - 7^{\circ} C = 83^{\circ} C$$

$$t_{m1} = \frac{t_{v1} + t_{r1}}{2} = \frac{90 + 83}{2} = 86,5^{\circ} C$$

$$t_{\epsilon v1} = t_{m1} - t_x = 86,5 - 20 = 66,5^{\circ} C$$

2ο ΣΩΜΑ

$$t_{v2} = 83^{\circ} C = t_{r1}$$

$$t_{r2} = t_{r1} - \Delta t_2 = 83^{\circ} C - 5^{\circ} C = 78^{\circ} C.$$

$$t_{m2} = \frac{t_{v2} + t_{r2}}{2} = \frac{83 + 78}{2} = 80,5^{\circ} C$$

$$t_{\epsilon v2} = t_{m2} - t_x = 80,5 - 20 = 60,5^{\circ} C.$$

3ο ΣΩΜΑ

$$t_{v3} = 78^{\circ} C = t_{r2}$$

$$t_{r3} = t_{r2} - \Delta t_3 = 78^{\circ} C - 3^{\circ} C = 75^{\circ} C$$

$$t_{m3} = \frac{t_{v3} + t_{r3}}{2} = \frac{78 + 75}{2} = 76,5^{\circ} C.$$

$$t_{\epsilon v3} = t_{m3} - t_x = 76,5 - 20 = 56,5^{\circ} C$$

$$B. V_1 = V_2 = 500 \text{ lt/h} \cdot 0,5 = 250 \text{ lt/h.}$$

$$\Delta t_1 = \frac{3500}{250} = 14^{\circ} C \quad \Delta t_2 = \frac{2500}{250} = 10^{\circ} C$$

$$\Delta t_3 = \frac{1500}{500} = 3^{\circ} C$$

1° ΣΩΜΑ

$$t_{v1} = 90^{\circ}\text{C}.$$

$$t_{r1} = t_{v1} - \Delta t_1 = 90^{\circ}\text{C} - 14^{\circ}\text{C} = 76^{\circ}\text{C}.$$

$$t_{m1} = \frac{t_{v1} + t_{r1}}{2} = \frac{90 + 76}{2} = 83^{\circ}\text{C}$$

$$t_{ev1} = t_{m1} - t_x = 83^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 63^{\circ}\text{C}$$

2° ΣΩΜΑ

$$t_{v2} = t_{r1} = 76^{\circ}\text{C}$$

$$t_{m2} = \frac{t_{v2} + t_{r2}}{2} = \frac{76 + 66}{2} = 71^{\circ}\text{C}.$$

$$t_{r2} = 76^{\circ}\text{C} - 10^{\circ}\text{C} = 66^{\circ}\text{C}$$

$$t_{ev2} = t_{m2} - t_x = 71^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 51^{\circ}\text{C}$$

3° ΣΩΜΑ

Το τρίτο σώμα τροφοδοτείται κατά 50% με νερό 76°C και κατά 50% με νερό 66°C (εξόδου από το δεύτερο)

$$t_{m3} = \frac{t_{v3} + t_{r3}}{2} = \frac{76^{\circ}\text{C} + 73^{\circ}\text{C}}{2} = \frac{149}{2} = 74,5^{\circ}\text{C}$$

$$t_{v3} = 76^{\circ}\text{C}$$

$$t_{r3} = t_{v3} - \Delta t_3 = 76^{\circ}\text{C} - 3^{\circ}\text{C} = 73^{\circ}\text{C}.$$

$$t_{ev3} = t_{m3} - t_x = 74,5^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 54,5^{\circ}\text{C}$$

Γ. Οικονομικά μας συμφέρει η δεύτερη προρύθμιση διότι έχουμε μικρότερες παροχές άρα και μικρότερη κατανάλωση ενέργειας, συνδυαζόμενη με το χαμηλότερο κόστος εξαρτημάτων στην εγκατάσταση.