

8^η ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ

ΔΙΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΣΤΟΙΧΕΙΟ - ΕΛΕΓΧΟΣ ON/OFF

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

Τμ. Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Υπολογιστών

Εργ. Ηλεκτρικών Μετρήσεων

Βανδίκας Ν. Ιωάννης, Ε.Δι.Π.

Στόχοι εργασίας

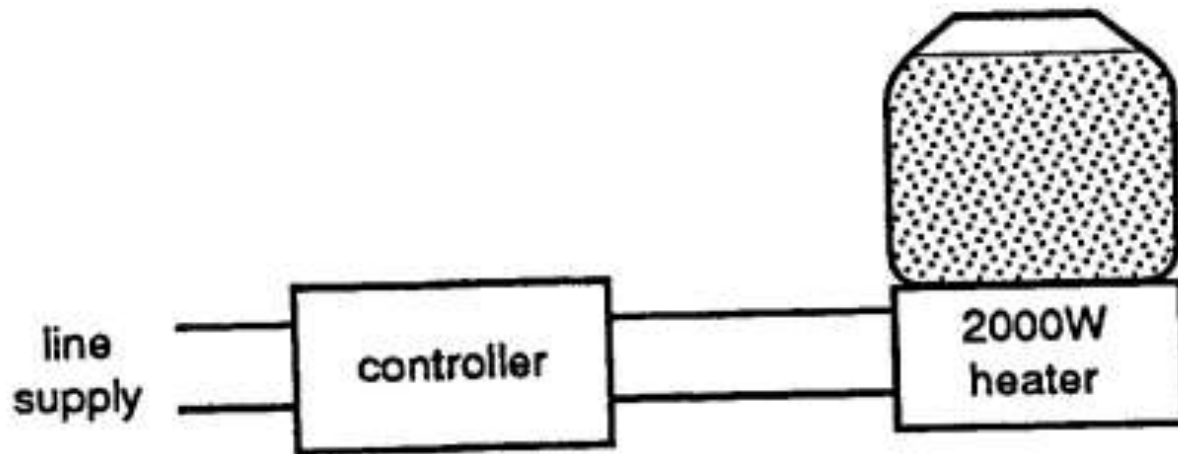
- Να κατανοήσουμε την αρχή λειτουργίας ενός διμεταλλικού στοιχείου.
- Να καταλάβουμε την συμπεριφορά του και τις πρακτικές εφαρμογές του.

Αισθητήρες Μέτρησης Θερμοκρασίας

- Θερμοζεύγος
- Θερμίστορ
- Αισθητήρας Πλατίνας (PT100)
- Διμεταλλικό στοιχείο – Έλεγχος ON/OFF
- Ηλεκτρονικοί αισθητήρες (LM35, DS1820...)

Εισαγωγή

Στον έλεγχο θερμοκρασίας θέλουμε ο αισθητήρας να ελέγχει και το φορτίο - αντίσταση που παράγει την θερμότητα .

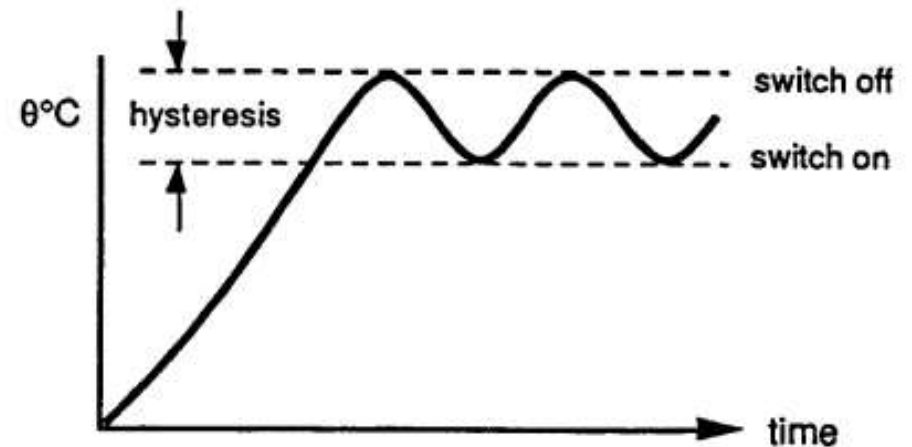
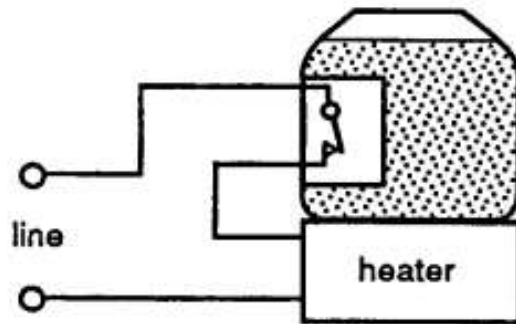
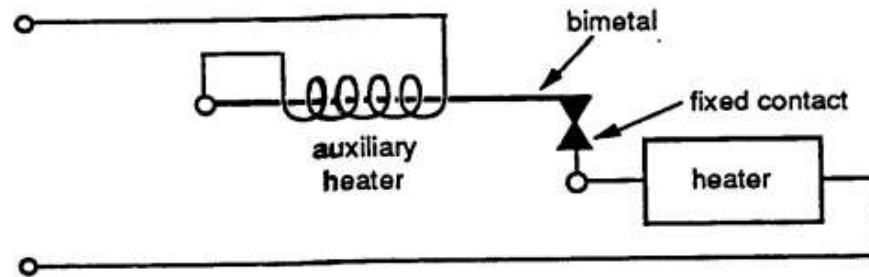


Έλεγχος on/off

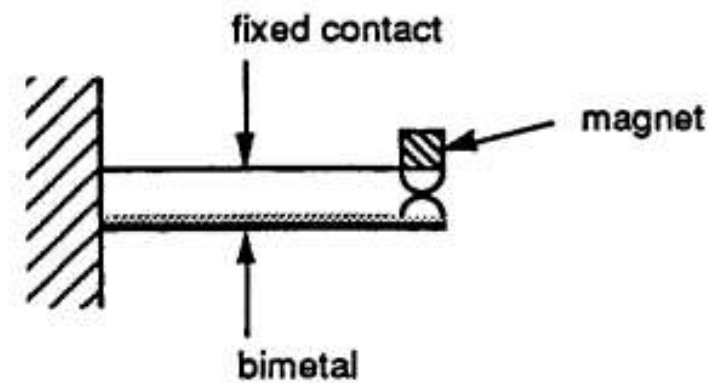
- Θερμομαγνητικός διακόπτης
- Διμεταλλικός διακόπτης

Διμεταλλικό Στοιχείο - Έλεγχος on/off

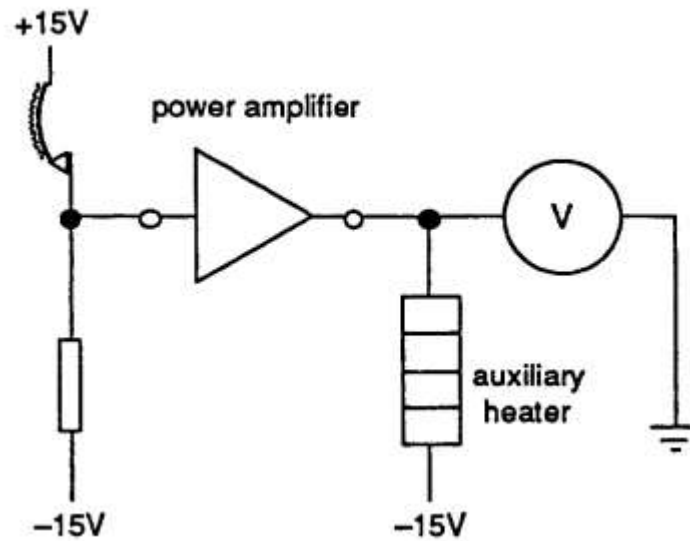
the ratio $\frac{\text{ON Time}}{\text{OFF Time}} = \text{Duty Ratio}$



Διμεταλλικό Στοιχείο



Διμεταλλικό Στοιχείο



Πλεονεκτήματα

- Οικονομικός έλεγχος
- Δεν απαιτεί βοηθητικά κυκλώματα
- Μικρό μέγεθος, βάρος
- Προσιτή τιμή

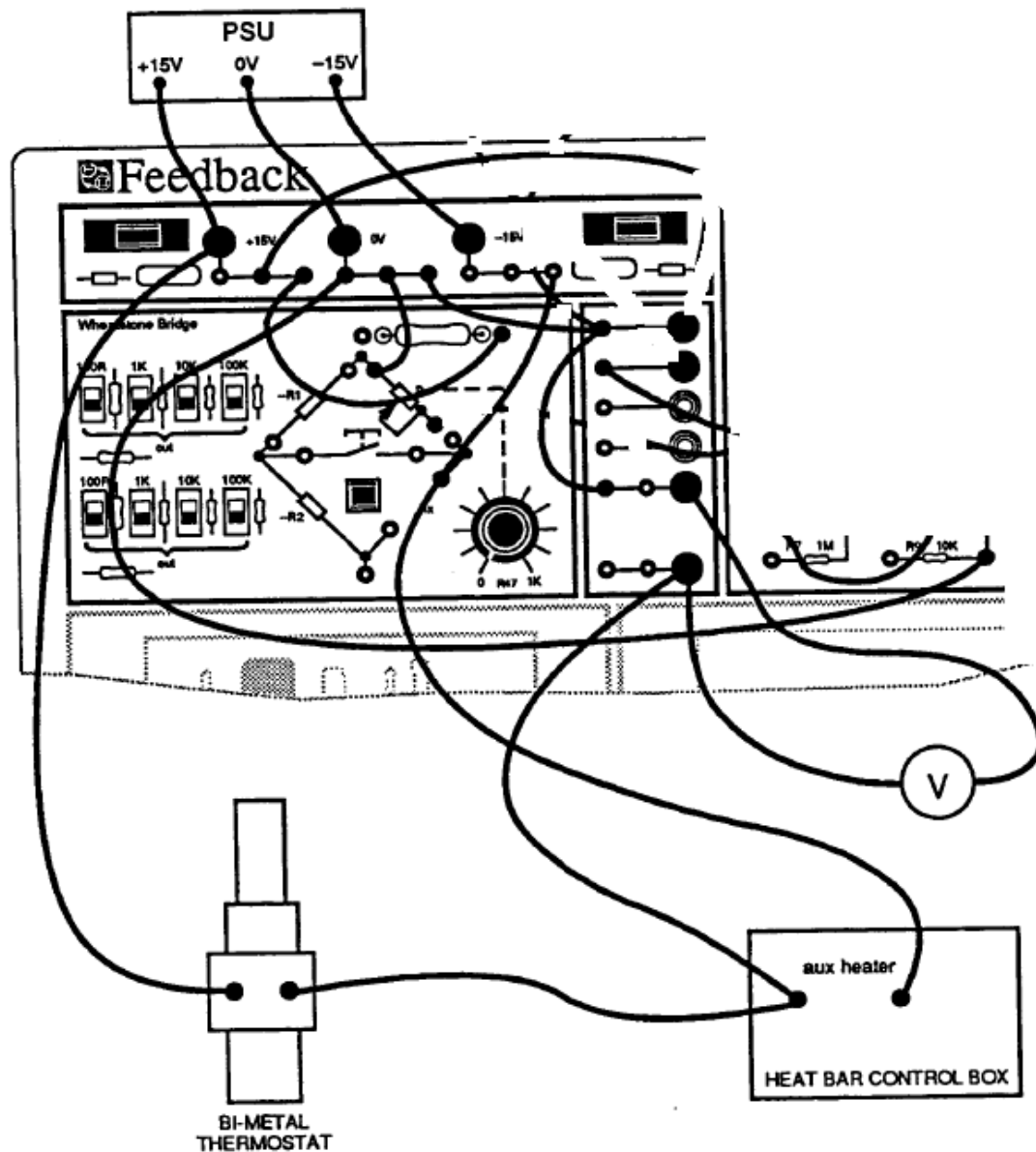
Μειονεκτήματα

- Συγκεκριμένος χρόνος ζωής
- Επηρεάζεται από υγρασία και μόλυνση
- Χαμηλή ακρίβεια

Θερμάστρα - Βοηθητική αντίσταση



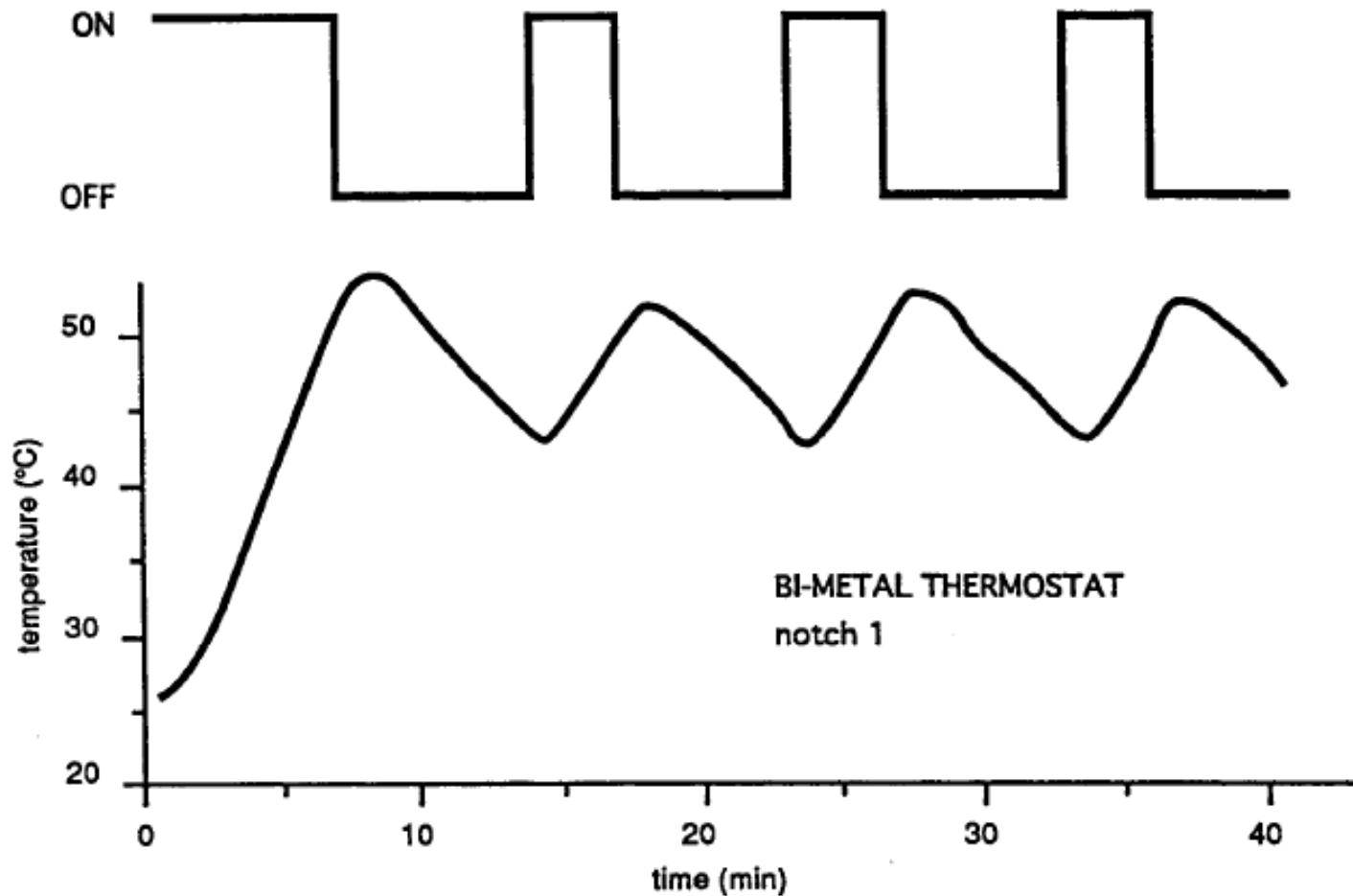
Διάταξη Ελέγχου ON/OFF



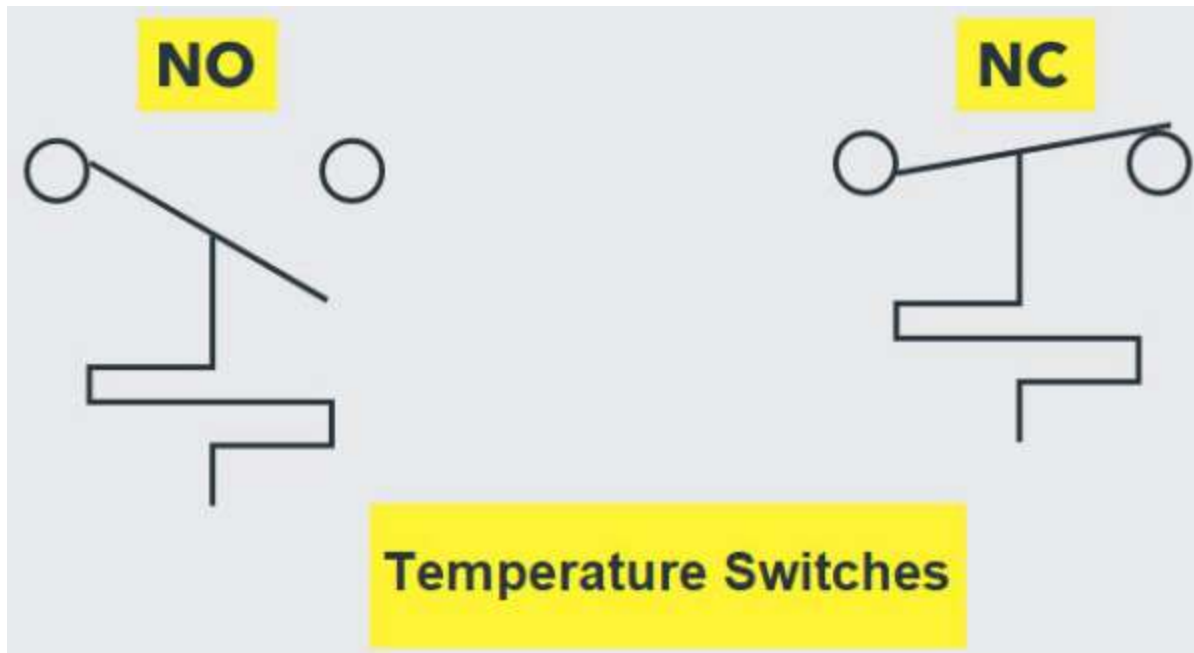
Πίνακας Μετρήσεων – Διμεταλλικό στοιχείο

Time (min)	Temp. (°C)	Aux heater		Time (min)	Temp. (°C)	Aux heater	
		Time (min)	Action			Time (min)	Action
0	24.8		ON	21	45.6		
1	26.3			22	43.7		
2	30.2			23	41.3	22:35	ON
3	35.1			24	42.9		
4	40.1			25	45.9		
5	44.6			26	49.4	26:00	OFF
6	48.8			27	51.6		
7	52.4	6:25	OFF	28	50.7		
8	52.5			29	48.9		
9	50.9			30	46.9		
10	48.9			31	44.8		
11	46.4			32	43.0		
12	44.7			33	41.9	32:10	ON
13	42.8			34	44.1		
14	41.7	13:20	ON	35	47.3		
15	44.2			36	50.7	35:30	OFF
16	47.0			37	50.8		
17	50.4	16:35	OFF	38	49.3		
18	50.8			39	47.3		
19	49.4			40	45.3		
20	47.6						

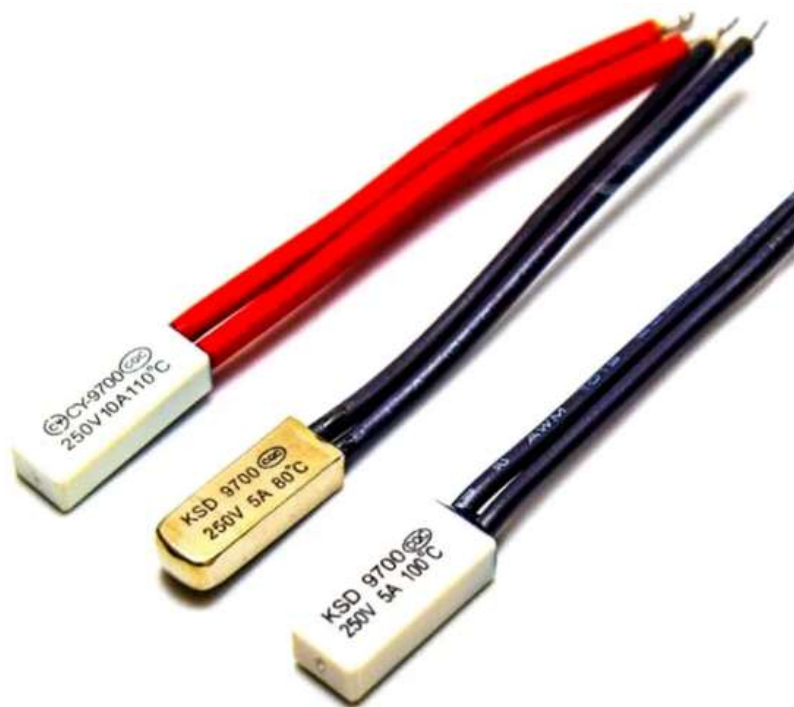
Πίνακας Μετρήσεων – Διμεταλλικό στοιχείο



Διμεταλλικό Στοιχείο



Διμεταλλικό Στοιχείο



Διμεταλλικό Στοιχείο

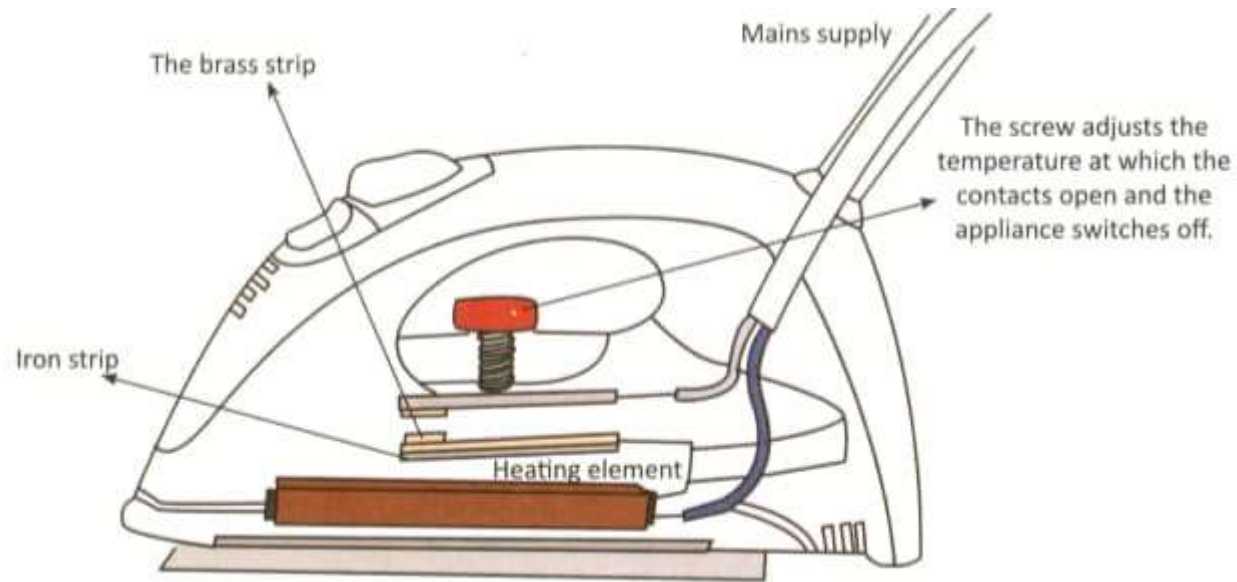


Παρατηρήσεις

Από την πρακτική άσκηση επιβεβαιώνουμε την απλότητα στον έλεγχο θερμοκρασία διότι το ίδιο εξάρτημα που μετράει θερμοκρασία ελέγχει και την αντίσταση θέρμανσης.

Χρήσεις

- Βιομηχανικές και οικιακές εφαρμογές
- Θερμοσίφωνες –οικιακές συσκευές που σχετίζονται με παραγωγή θερμότητας.



Συμπεράσματα

Το Διμεταλλικό στοιχείο αποτελεί μια από τις καλύτερες επιλογές κυρίως για οικιακές εφαρμογές. Όπου δεν υπάρχει απαίτηση μεγάλης θερμοκρασιακής περιοχής και ακρίβειας.

Ερωτήσεις

1. Ποια μέταλλα χρησιμοποιούνται για την κατασκευή διμεταλλικών στοιχείων.
2. Που οφείλεται ο συγκεκριμένος χρόνος ζωής των διμεταλλικών στοιχείων.
3. Ποια είναι τα βασικά χαρακτηριστικά για την επιλογή διμεταλλικού στοιχείου.

Ερωτήσεις ?

Ευχαριστούμε!

