

## Πώς ρυθμίζουμε τους πρεσσοστάτες χαμηλής & υψηλής πίεσης.

### **A) Πρεσσοστάτης χαμηλής πίεσης**

Ο πρεσσοστάτης χαμηλής πίεσης (κλασικός ή ηλεκτρονικός) είναι ένα ηλεκτρονικό εξάρτημα με το οποίο ρυθμίζεται η επιθυμητή θερμοκρασία του θαλάμου ψύξης (συντήρησης ή κατάψυξης). Συχνά χρησιμοποιείται και ως ασφαλιστικό εξάρτημα (σταματά τη μονάδα, όταν η ποσότητα του ψυκτικού φτάσει στο ελάχιστο επιτρεπτό, λόγω απωλειών).

Γνωρίζουμε ότι υπάρχει απόλυτη σχέση μεταξύ **πίεσης και θερμοκρασίας εξατμίσου** του ψυκτικού της μονάδας. Ελέγχοντας την πίεση στον εξατμιστή, ελέγχουμε τη θερμοκρασία στο εσωτερικό των σωλήνων του εξατμιστή (τεξ.), και έμμεσα τη θερμοκρασία του θαλάμου. Κάθε πρεσσοστάτης χαμηλής πίεσης έχει δυο κλίμακες βαθμολογημένες σε bar (παλιότερα σε Lb/in<sup>2</sup>). Η μία είναι του **START ή CUT-IN** (εκκίνηση) και η άλλη του **STOP ή CUT-OUT**. Η διαφορά μεταξύ του START και STOP λέγεται διαφορετική πίεση (**DIFF**). Η σχέση μεταξύ των παραπάνω κλιμάκων είναι:

$$\text{START} = \text{STOP} + \text{DIFF}$$

### **B) Η διαδικασία ρύθμισης**

#### **Εύρεση του START:**

- 1) Από πίνακες των **συνθηκών συντήρησης** των φαρτών προϊόντων, σημειώνουμε την απαιτούμενη θερμοκρασία στο θάλαμο (μέγιστη ανεκτή από τα ψυχόμενα προϊόντα).
- 2) Από τη θερμοκρασία αυτή, αφαιρούμε 2 με 4°C.
- 3) Από τους πίνακες **πιέσεων – θερμοκρασιών** του ψυκτικού ρευστού της μονάδας, βρίσκουμε την πίεση που αντιστοιχεί στη θερμοκρασία που προέκυψε στην προηγούμενη παράγραφο (2). Η πίεση που θα βρούμε είναι η πίεση του **START**, στην οποία θα ρυθμίσουμε τον πρεσσοστάτη.

#### **Παράδειγμα:**

- α) Απαιτούμενη θερμοκρασία θαλάμου: 5°C (π.χ. λαχανικά)
- β) Ψυκτικό ρευστό - - - - - : R134a.

Να βρεθεί η πίεση START

- α) Από τη θερμοκρασία των 5°C αφαιρούμε 2 με 4°C. Ας πούμε 3: επομένως η θερμοκρασία εξατμίσου του ψυκτικού θα είναι 5-3=2°C.

Θερμοκρασία t °C	Απολ. πίεση p bar	Ειδική Πυκνότητα*		Ειδική Ενθαλπία			Ειδική Εντροπία	
		ρ'	ρ''	h'	h'' - h'	h''	s'	s''
		kg/m <sup>3</sup>		kJ/kg			kJ/(kg·K)	
		Υγρού	Ατμού	Υγρού	Λανθαν.	Ατμού	Υγρού	Ατμού
1	3.04	1290.0	14.946	201.3	198.0	399.4	1.005	1.727
2	3.15	1288.7	15.472	202.7	197.3	400.0	1.010	1.727
3	3.26	1283.4	16.013	204.0	196.5	400.5	1.015	1.726
4	3.38	1280.1	16.569	205.4	195.7	401.1	1.020	1.726
5	3.50	1276.7	17.140	206.8	194.9	401.7	1.024	1.725

β) Από τους πίνακες P-T του R 134a βρίσκουμε ότι στη θερμοκρασία των 2°C αντιστοιχεί απόλυτη πίεση 3,15 bar. Επομένως η μανομετρική πίεση (αυτή που θα μας δείξει το μανόμετρο), θα είναι ένα bar μικρότερη. Δηλαδή **2,15bar**. Σ' αυτή την πίεση ρυθμίζουμε το START του πρεσσοστάτη.

### Η ρύθμιση του STOP

α) Από την τιμή του START αφαιρούμε 1 έως 1,5 bar (διαφορική πίεση ή DIFF).

Η πίεση που θα βρούμε είναι η πίεση stop στην οποία θα πρέπει να ρυθμιστεί ο πρεσσοστάτης. Στο παράδειγμά μας ας πάρουμε  $DIFF=1bar$ .

Άρα το **stop** θα είναι:  $START-DIFF=2,5-1=1,5 bar$ .

Επομένως οι ρυθμίσεις στο παράδειγμα μας θα είναι:

START : 2,5 bar

DIFF : 1 bar

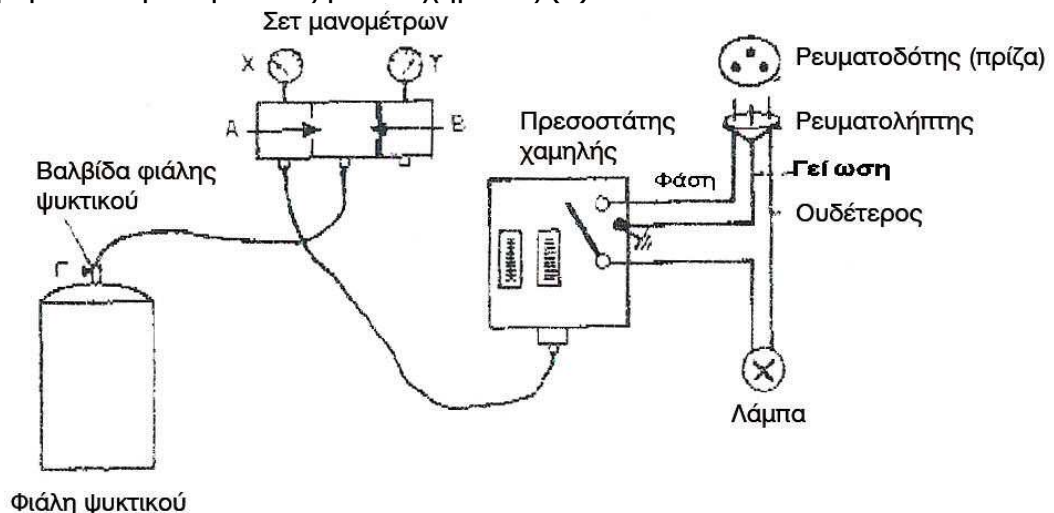
STOP : 1,5 bar.

Αφού ρυθμιστεί ο πρεσσοστάτης, αφήνουμε τη μονάδα να λειτουργήσει τουλάχιστον τρεις κύκλους (START-STOP) παρακολουθώντας τη θερμοκρασία του θαλάμου με θερμόμετρο, το οποίο είναι τοποθετημένο έξω από τον θάλαμο, ενώ ο βολβός του είναι τοποθετημένος στην επιστροφή του αέρα του εξαμιστή (ή με καταγραφικό θερμόμετρο).

Αν χρειαστεί κάνουμε μικρορυθμίσεις στα START- STOP, ώστε να πετύχουμε την απαιτούμενη θερμοκρασία στο θάλαμο.

### Παρατήρηση

Η ρύθμιση του πρεσσοστάτη χαμηλής πίεσης μπορεί να γίνει και στο εργαστήριο (πριν τοποθετηθεί στη μονάδα). Σ' αυτήν την περίπτωση χρησιμοποιούμε τη διάταξη του σχήματος (2)



Σχ. 2

Διάταξη ελέγχου πρεσσοστάτη χαμηλής πίεσης έξω από τη μονάδα  
Θέση των βαλβίδων: Οι βαλβίδες Α και Γ ανοικτές. Η βαλβίδα Β κλειστή

### Γ) Η ρύθμιση του πρεσσοστάτη υψηλής πίεσης

Ο πρεσσοστάτης υψηλής πίεσης είναι ένα ηλεκτρ. εξάρτημα ασφαλείας που διακόπτει τη λειτουργία του συμπιεστή όταν η πίεση κατάθλιψης ξεπεράσει ένα προκαθορισμένο όριο, στο οποίο έχει ρυθμιστεί το STOP του πρεσσοστάτη υψηλής πίεσης.

## Η ρύθμιση

Για να ρυθμίσουμε τον πρεσσοστάτη υψηλής πίεσης πρέπει να έχουμε τα ακόλουθα στοιχεία:

- α) Τη μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος **θέρους** που θα λειτουργεί η συμπυκνωτική μονάδα (εξωτερική) σε °C.
- β) Την κατηγορία της ψυκτικής μονάδας (χαμηλών, μέσων και υψηλών θερμοκρασιών).
- γ) Το είδος του ψυκτικού της μονάδας.

## Παράδειγμα

- α) Μέση θερμοκρασία περιβάλλοντος στην Αθήνα: 35°C
  - β) Κατηγορία μονάδας: Υψηλών θερμοκρασιών (πάνω από - 5°C)
  - γ) Ψυκτικό ρευστό: R134a
- Να ρυθμιστεί ο Π.Υ.
- α) Στη θερμοκρασία περιβάλλοντος προσθέτουμε 10 έως 16°C, ανάλογα με την κατηγορία της μονάδας. Επιλέγουμε 16°C.

## Παρατήρηση

*\* Για τις μονάδες χαμηλών θερμοκρασιών (κάτω από - 18°C) προσθέτουμε 10-11°C.*

*\* Για τις μονάδες μέσων θερμοκρασιών (από -18 έως -5°C) προσθέτουμε 13 με 14°C.*

*\* Για τις μονάδες υψηλών θερμοκρασιών (άνω των -5°C) προσθέτουμε 15 με 16°C.*

Στην περίπτωση μας έχουμε  $35+16=51^{\circ}\text{C}$ .

β) Από τους πίνακες P-T του R134a βρίσκουμε την πίεση που αντιστοιχεί στους 51°C. Δηλαδή 13,51 bar απόλυτη πίεση. Επομένως η μανομετρική θα είναι:

$$13,51 - 1 = 12,5 \text{ bar (181 Lb/in}^2 \text{ περίπου)}$$

Σ' αυτήν την πίεση θα πρέπει να ρυθμιστεί το **STOP** του πρεσσοστάτη Υ.Π. Το **START** ρυθμίζεται 1,5 με 2 bar μικρότερο από το stop (DIFF). Στην περίπτωση μας, αν πάρουμε DIFF= με 2 bar, έχουμε: START=12,5-2=10,5 bar.

*Από το βιβλίο Του. Αντ.Ασημακόπουλου*  
**ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΨΥΞΗΣ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ**