

Ημερομηνία.....

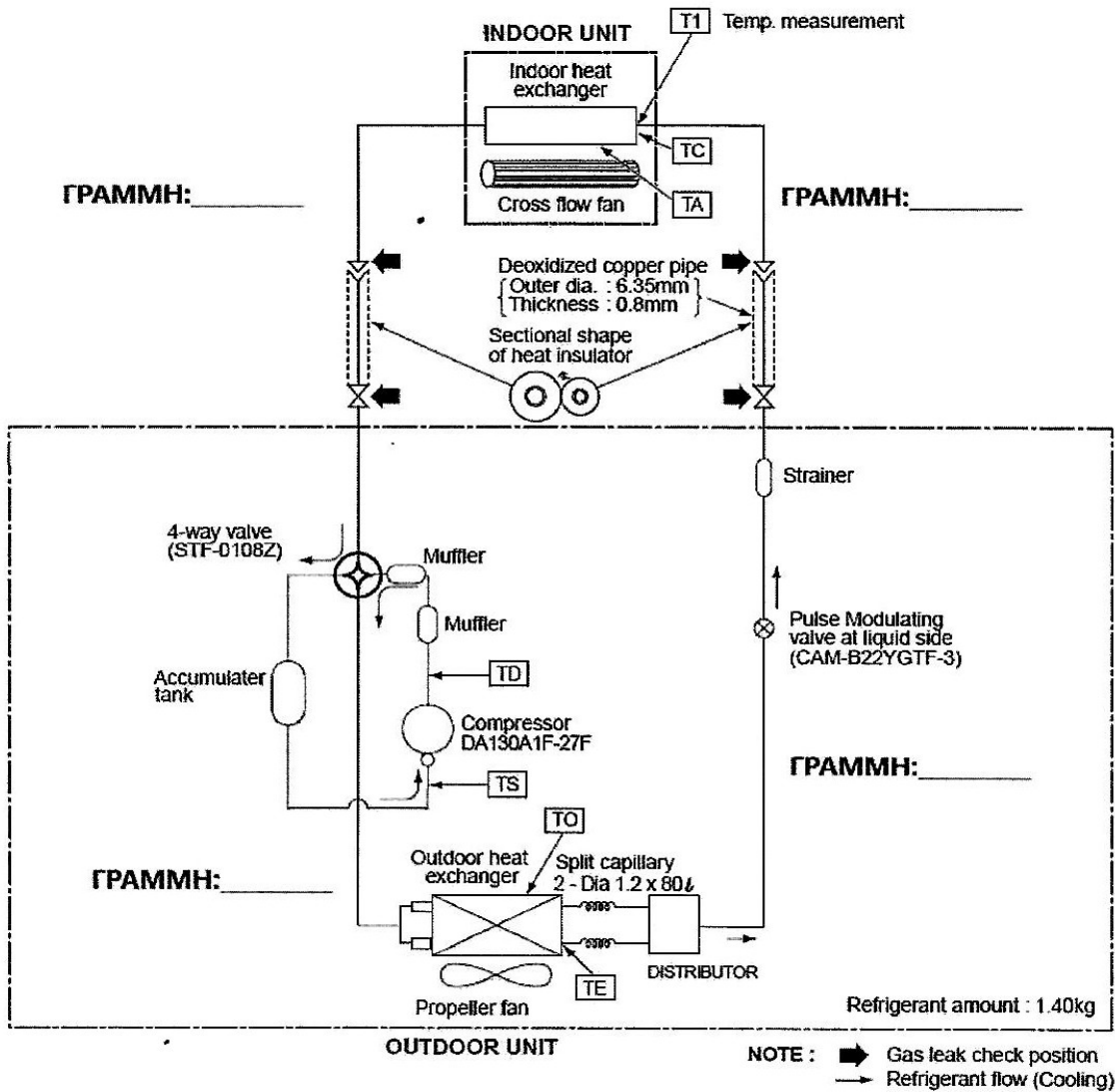
Όνομα Σπουδαστών:

Ομάδα:

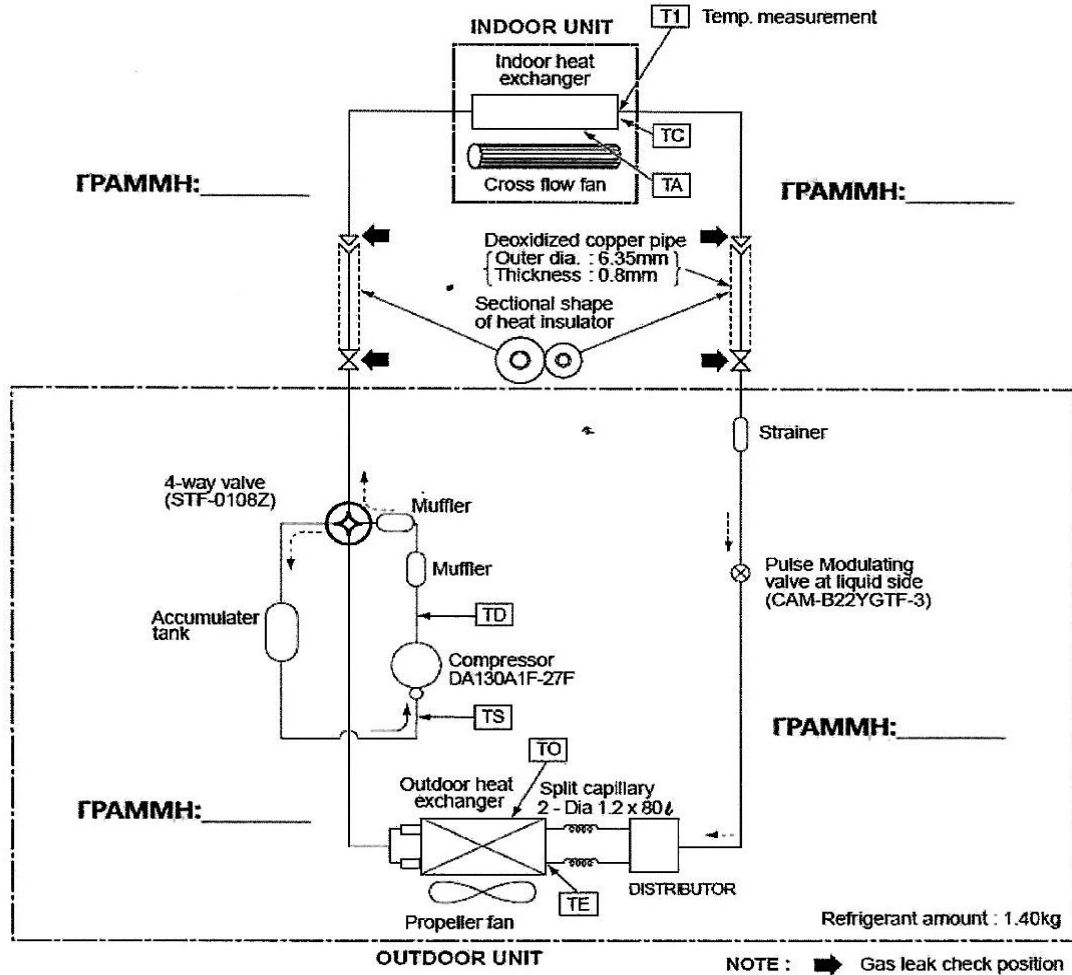
**ΕΡΓΑΣΙΑ 2η**  
**ΚΛΙΜΑΤΙΣΤΙΚΗ ΜΟΜΑΔΑ ΔΙΑΙΡΟΥΜΕΝΟΥ ΤΥΠΟΥ (SPLIT)**

**1<sup>ο</sup> Βήμα:** Εντοπίστε τις γραμμές κατάθλιψης, αναρρόφησης, εκτόνωσης και υγράς και σημειώστε τις επάνω στο σκαρίφημα.

**Με τη μονάδα σε λειτουργία ψύξης (τετράοδη κλειστή):**



Με τη μονάδα σε λειτουργία θέρμανσης (τετράοδη ανοικτή):



**2<sup>ο</sup> Βήμα:** Θέσε σε λειτουργία την αντλία θερμότητας διαιρούμενου τύπου χρησιμοποιώντας το τηλεχειριστήριο. Ρύθμισε το setpoint της συντήρησης στους 20°C και λειτούργησε τη μονάδα σε λειτουργία ψύξης.

Ένταση [A]	Πίεση Αναρρόφησης [bar]	Πίεση Εκτόνωσης [bar]	Θερμοκρασία Αναρρόφησης [°C]	Θερμοκρασία Εκτόνωσης [°C]

Στη συνέχεια λειτούργησε τη μονάδα για 5 λεπτά σε λειτουργία ψύξης και λάβε τις παρακάτω μετρήσεις από το πολυόργανο, τα αναλογικά θερμόμετρα και τα μανόμετρα.

Χρόνος λειτουργίας συμπιεστή	Αναρρόφηση (bar)	Εκτόνωση (bar)	Θερμοκρασία αναρρόφησης °C	Θερμοκρασία Εκτόνωσης °C	Ρεύμα Λειτουργίας (A)
1m					
2m					
3m					
4m					
5m					

Ένδειξη KWh: .....

**3<sup>ο</sup> Βήμα:** Υπολόγισε την υπερθέρμανση του συμπιεστή για τα 5 παραπάνω λεπτά των μετρήσεων σου χρησιμοποιώντας το διάγραμμα p-t για να υπολογίσεις τη θερμοκρασία κορεσμού.

$$\Theta_{Y\Theta} = \Theta_{AN} - \Theta_{E\Xi}$$

Χρόνος λειτουργίας συμπιεστή	Υπολογισμός ΔΚ υπερθέρμανσης		
	$\Theta_{AN}$	$\Theta_{E\Xi}$	$\Theta_{Y\Theta}$
1m			
2m			
3m			
4m			
5m			

Αξιολόγησε τα ευρήματα σου:

**4<sup>ο</sup> Βήμα:** Λειτουργήσε τον-συμπιεστή για άλλα 5 λεπτά σε λειτουργία θέρμανσης και σε setpoint 30°C.

Πλέον, λόγω της αντιστροφής του κύκλου από την τετράοδη, οι ενδείξεις που δείχνουν τα μανόμετρα και τα θερμόμετρα αλλάζουν ως εξής:

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΨΥΞΗΣ	ΣΕ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ ΔΕΙΧΝΕΙ:
Μανόμετρο χαμηλής πίεσης	Υψηλή πίεση (κατάθλιψη συμπιεστή)
Μανόμετρο εκτόνωσης	Πίεση υγράς γραμμής
Θερμόμετρο αναρρόφησης	Θερμοκρασία κατάθλιψης
Θερμόμετρο εκτόνωσης	Θερμοκρασία υγράς γραμμής

Συμπλήρωσε τον παρακάτω πίνακα:

Χρόνος λειτουργίας συμπιεστή	Κατάθλιψη (bar)	Υγρά γραμμή (bar)	Θερμοκρασία κατάθλιψης °C	Θερμοκρασία υγρής γραμμής °C	Ρεύμα Λειτουργίας (A)
1m					
2m					
3m					
4m					
5m					

Ένδειξη kWh : .....

**5<sup>ο</sup> Βήμα:** Υπολόγισε την υπόψυξη του συμπιεστή για διάφορα σημεία από τα 5 παραπάνω λεπτά των μετρήσεων σου χρησιμοποιώντας το διάγραμμα p-t για να υπολογίσεις τη θερμοκρασία κορεσμού.

$$\Theta_{ΥΨ} = \Theta_{ΚΑ} - \Theta_{ΥΓ}$$

Χρόνος λειτουργίας συμπιεστή	Υπολογισμός ΔK υπόψυξης		
	Θ <sub>ΚΑ</sub>	Θ <sub>ΥΓ</sub>	Θ <sub>ΥΨ</sub>
1m			
2m			
3m			
4m			
5m			

Αξιολόγησε τα ευρήματά σου:

**6<sup>ο</sup> Βήμα:** Κατέγραψε την κατανάλωση της μονάδας σε λειτουργία ψύξης για 5 λεπτά και στη συνέχεια σε λειτουργία θέρμανσης για 5 λεπτά λειτουργίας της μονάδας.

Μετρητής ενέργειας (kWh)	Ένδειξη μετρητή λειτουργία ψύξης	Ένδειξη μετρητή λειτουργία θέρμανσης
Ένδειξη μετρητή στα 0sec λειτουργίας		
Ένδειξη μετρητή στα 300sec λειτουργίας		

**7<sup>ο</sup> Βήμα:** Κατέγραψε την τάση DC του συμπιεστή DC Inverter για διάφορα Setpoint σε λειτουργία ψύξης. Η τάση DC μεγαλώνει όσο αυξάνονται οι στροφές του συμπιεστή.

Setpoint	Τάση VDC
20°C	
22°C	
24°C	
26°C	

Αξιολόγησε τα ευρήματά σου:

**8<sup>ο</sup> Βήμα:** Καταγράψτε τις θερμοκρασίες αέρα εξόδου εσωτερικής μονάδας, αέρα εξόδου εξωτερικής μονάδας και θερμοκρασίας περιβάλλοντος.

Λειτουργία ψύξης: S.P. : 20<sup>ο</sup> C

Χρόνος λειτουργίας συμπιεστή	Αέρας εξόδου εξωτερικής μονάδας °C	Αέρας εξόδου εσωτερικής μονάδας °C	Θερμοκρασία περιβάλλοντος °C	Ταχύτητα αέρα εξόδου εσωτερικής μονάδας m/sec	Ταχύτητα αέρα εξόδου εξωτερικής μονάδας m/sec
1m					
2m					
3m					
4m					
5m					

Λειτουργία θέρμανσης: S.P. : 30<sup>ο</sup> C

Χρόνος λειτουργίας συμπιεστή	Αέρας εξόδου εξωτερικής μονάδας °C	Αέρας εξόδου εσωτερικής μονάδας °C	Θερμοκρασία περιβάλλοντος °C	Ταχύτητα αέρα εξόδου εσωτερικής μονάδας m/sec	Ταχύτητα αέρα εξόδου εξωτερικής μονάδας m/sec
1m					
2m					
3m					
4m					
5m					

Από την ταχύτητα αέρα και την επιφάνεια εξόδου (την επιφάνεια των περσίδων στην εσωτερική μονάδα και την κυκλική επιφάνεια του λαιμού του ανεμιστήρα της εξόδου του αέρα στην εξωτερική μονάδα) μπορείς να εκτιμήσεις την παροχή ως εξής:

$$\text{ΠΑΡΟΧΗ ΑΕΡΑ } L \text{ (m}^3\text{/h)} =$$

$$\text{ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΕΞΟΔΟΥ } A \text{ (m}^2\text{)} \times \text{ΤΑΧΥΤΗΤΗΤΑ ΑΕΡΑ } V \text{ (m/s)} \times 3600$$

$$L = A \times V \times 3600$$

Στη συνέχεια μπορείς να εκτιμήσεις το θερμικό και ψυκτικό φορτίο από τη διαφορά θερμοκρασίας ΔΤ σε κάθε εναλλάκτη σε σχέση με την είσοδο (θερμοκρασία περιβάλλοντος) και την παροχή αέρα (δεν λαμβάνεται υπόψη το λανθάνον φορτίο εφόσον υπάρχει) από τη σχέση:

$$\text{ΦΟΡΤΙΟ } Q \text{ (kW)} = 1,206 \times \text{ΠΑΡΟΧΗ ΑΕΡΑ } L \text{ (m}^3\text{/h)} \times \text{ΔΙΑΦΟΡΑ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ (ΔΤ)}$$

$$Q = 1,206 \times L \times \Delta T$$

$$A_{\text{ΕΣΩΤ}} : 70 \text{ cm} \times 80 \text{ cm} = 550 \text{ cm}^2$$

$$A_{\text{ΕΞΩΤ}} : \pi d^2/4 = 3,14 \times 60^2 / 4 = 2800 \text{ cm}^2$$

**Υπολογίστε τα φορτία Q**

Λειτουργία ψύξης:

Χρόνος λειτουργίας συμπίεστη	Παροχή αέρα εσωτερικής μονάδας m <sup>3</sup> /sec	Παροχή αέρα εξωτερικής μονάδας m <sup>3</sup> /sec	Ψυκτικό φορτίο εσωτερικής μονάδας kW	Θερμικό φορτίο εξωτερικής μονάδας kW
1m				
2m				
3m				
4m				
5m				

Λειτουργία θέρμανσης:

Χρόνος λειτουργίας συμπίεστη	Παροχή αέρα εσωτερικής μονάδας m <sup>3</sup> /sec	Παροχή αέρα εξωτερικής μονάδας m <sup>3</sup> /sec	Θερμικό φορτίο εσωτερικής μονάδας kW	Ψυκτικό φορτίο εξωτερικής μονάδας kW
1m				
2m				
3m				
4m				
5m				