

ΕΚΚΙΝΗΣΗ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΑΝΤΛΙΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ

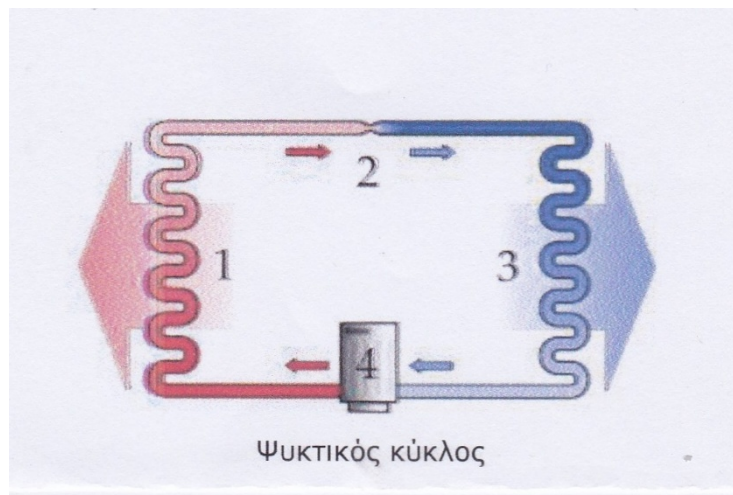
Σκοπός.

Με την άσκηση αυτή οι μαθητές θα κατανοήσουν τη δομή του συστήματος αντλίας θερμότητας νερού και τη λειτουργία αυτού, θα αναγνωρίσουν τα μέρη του και θα εκτελέσουν τις απαραίτητες εντολές για να ξεκινήσει η λειτουργία του

Εισαγωγικές πληροφορίες.

Αρχή λειτουργίας των αντλιών θερμότητας

Οι αντλίες θερμότητας λειτουργούν με τον ίδιο τρόπο που λειτουργούν όλα τα ψυκτικά μηχανήματα και η λειτουργία τους βασίζεται στις ίδιες αρχές που εφαρμόζονται στα ψυγεία, καταψύκτες, κλιματιστικά μηχανήματα κ.λ.π.



Το ρευστό (ψυκτικό μέσο) που ρέει μέσα στις σωλήνες, στη θέση 1, είναι υγρό σε μεγάλη πίεση και θερμοκρασία, μετά το συμπιεστή. Στη θέση 1, αποβάλλεται η θερμότητα που απέδωσε κατά την συμπίεση ο συμπιεστής. Στη συνέχεια, το ψυκτικό μέσο εκτονώνεται (μειώνεται η πίεση του) στην εκτονωτική βαλβίδα (2), και εξατμίζεται (λόγω της πτώσης της πίεσης) στον εξατμιστή στη θέση 3, όπου ψύχεται και προσλαμβάνει θερμότητα. Στη συνέχεια το κρύο ψυκτικό μέσο, σε αέρια ακόμη μορφή, συμπιέζεται στον συμπιεστή, υγροποιείται, θερμαίνεται, αποβάλλει θερμότητα και ούτω κάθε εξής. Το σημαντικό είναι ότι σε κάθε κύκλο, αποβάλλεται θερμότητα (ενέργεια) στη θέση 1 και προσλαμβάνεται (ενέργεια) στη θέση 3, άρα εφόσον ο κύκλος είναι διαρκής υπάρχει μια διαρκής μεταφορά θερμότητας από το σημείο 3 στο σημείο 1 και συνεπώς με τον ψυκτικό κύκλο μπορούμε να μεταφέρουμε θερμότητα (ενέργεια) μεταξύ δυο σημείων.

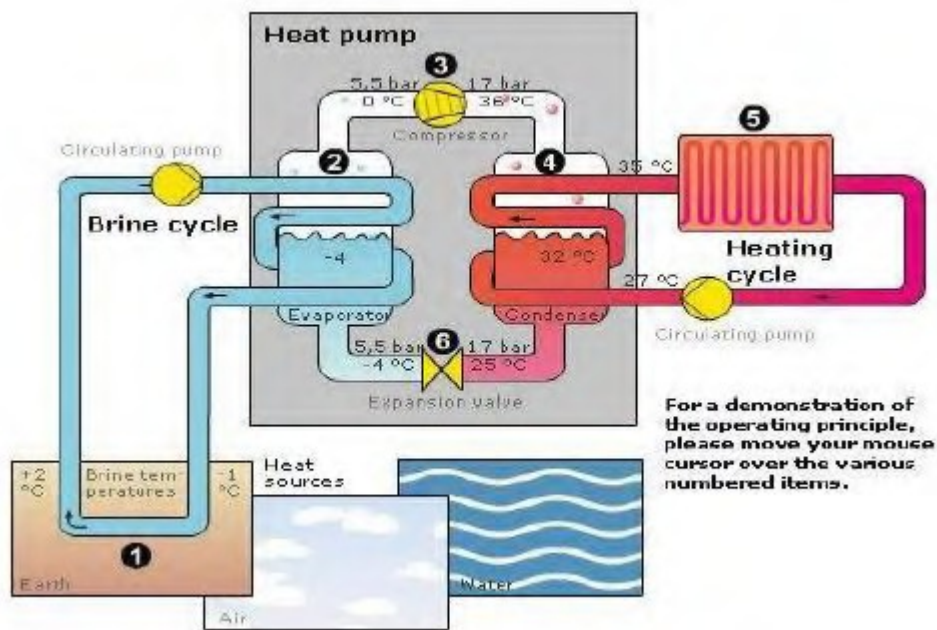
Γεωθερμικές αντλίες θερμότητας

Οι Γεωθερμικές αντλίες θερμότητας είναι οι αντλίες νερού / νερού.

Η πηγή "άντλησης" ενέργειας προέρχεται από το έδαφος με εναλλάκτες οι οποίοι μεταφέρουν την ενέργεια του υπεδάφους στην αντλία. Ο εναλλάκτης είναι μια συσκευή που χρησιμοποιείται για τη μεταφορά θερμότητας από ένα ρευστό σε άλλο, συνήθως με αλλαγή φάσης του ρευστού.

Στις αντλίες αυτές και οι δύο εναλλάκτες είναι εναλλάκτες νερού, και το ψυκτικό μέσο μεταφέρει θερμότητα από τη μια μάζα νερού στην άλλη.

Συνήθως, ένα κύκλωμα περιλαμβάνει έναν συμπιεστή, έναν εξατμιστή, έναν συμπυκνωτή και μια βαλβίδα διαστολής. Το ψυκτικό μέσο, σε υγρή μορφή, εισέρχεται στον εξατμιστή, όπου απορροφά θερμότητα από την πηγή νερού χαμηλότερης θερμοκρασίας (π.χ. γεωθερμική ενέργεια) και εξατμίζεται. Στη συνέχεια, ο συμπιεστής αυξάνει την πίεση και τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου, το οποίο μεταφέρεται στον συμπυκνωτή. Εκεί, το ψυκτικό μέσο απελευθερώνει θερμότητα στο νερό υψηλότερης θερμοκρασίας (π.χ. νερό για θέρμανση) και υγροποιείται. Τέλος, η βαλβίδα διαστολής μειώνει την πίεση και τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου πριν αυτό επιστρέψει στον εξατμιστή για να επαναληφθεί ο κύκλος.



Αναλυτικά:

1. Εξατμιστής:

Ο εξατμιστής είναι ένα στοιχείο του κυκλώματος στο οποίο το ψυκτικό μέσο απορροφά θερμότητα από την πηγή νερού χαμηλότερης θερμοκρασίας,

2. Συμπιεστής:

Ο συμπιεστής αυξάνει την πίεση και τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου σε αέρια μορφή.

3. Συμπυκνωτής:

Ο συμπυκνωτής είναι το σημείο όπου το ψυκτικό μέσο απελευθερώνει θερμότητα στο νερό υψηλότερης θερμοκρασίας, όπως το νερό που χρησιμοποιείται για θέρμανση.

4. Βαλβίδα διαστολής:

Η βαλβίδα διαστολής μειώνει την πίεση και τη θερμοκρασία του ψυκτικού μέσου πριν αυτό επιστρέψει στον εξατμιστή.

Σύνδεση με fan coil

Το fan coil χρησιμοποιεί ένα πηνίο που περιέχει κρύο νερό για να μειώσει τη θερμοκρασία του αέρα στο δωμάτιο. Το κρύο νερό ρέει μέσα από το πηνίο, και ο ανεμιστήρας του fan coil αναγκάζει τον αέρα του δωματίου να περάσει πάνω από το πηνίο. Καθώς ο αέρας έρχεται σε επαφή με το κρύο πηνίο, η θερμότητά του απορροφάται, και ο αέρας ψύχεται.

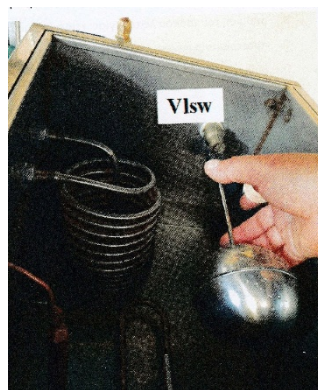
Απαιτούμενα μηχανήματα, όργανα ,εργαλεία

Εκπαιδευτική μονάδα γεωθερμικής ενέργειας

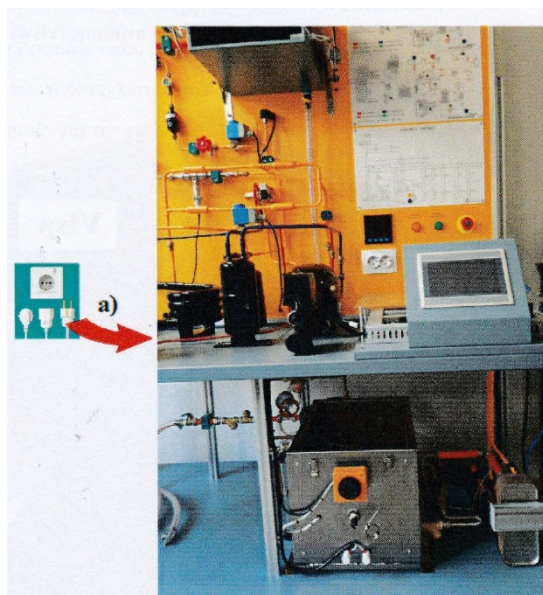
Φύλλο με σχέδιο μονάδας και κατάλογος ονομασιών των αριθμημένων μερών αυτής

Πορεία εργασίας.

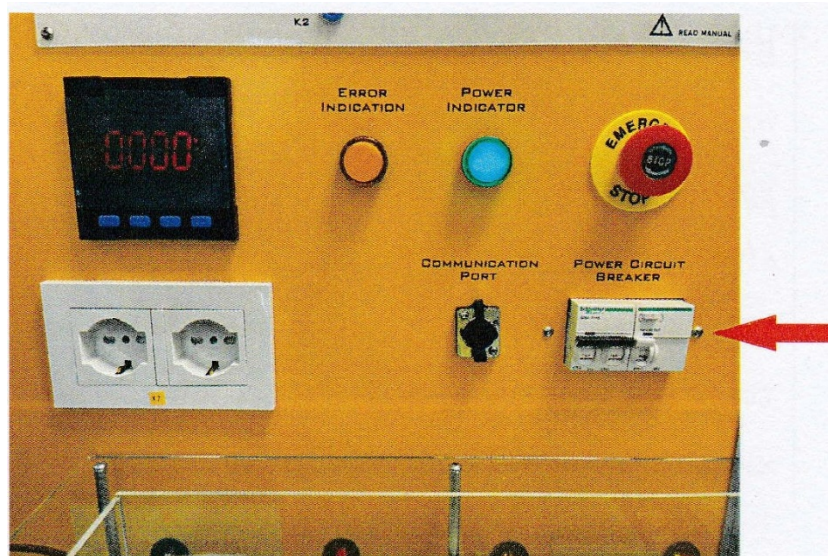
1.Βεβαιωθείτε ότι υπάρχει νερό μέσα στη «λεκάνη υπόγειου νερού» ελέγχοντας το διακόπτη στάθμης.



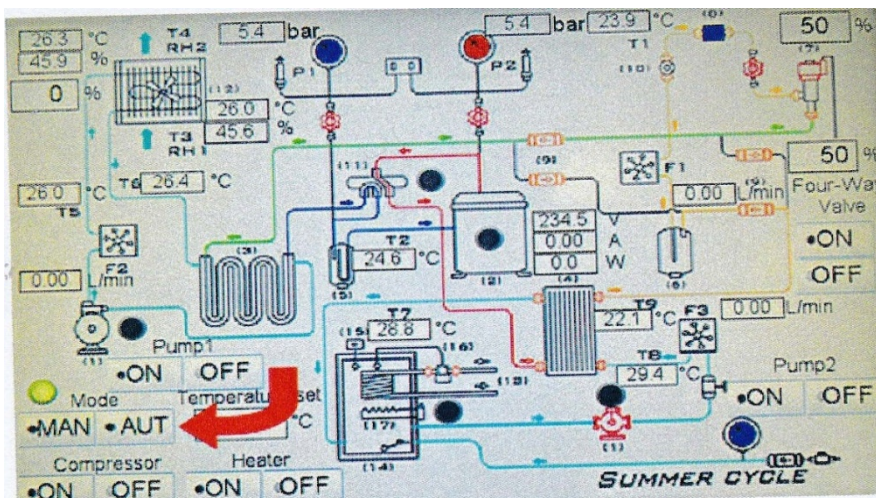
2.Συνδέστε τη μονάδα στην πρίζα



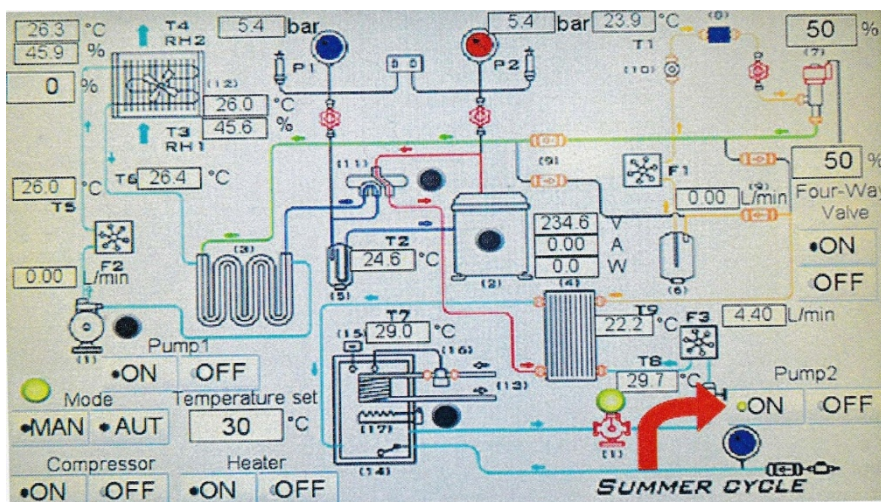
3. Ανεβάστε τον διακόπτη της μονάδας



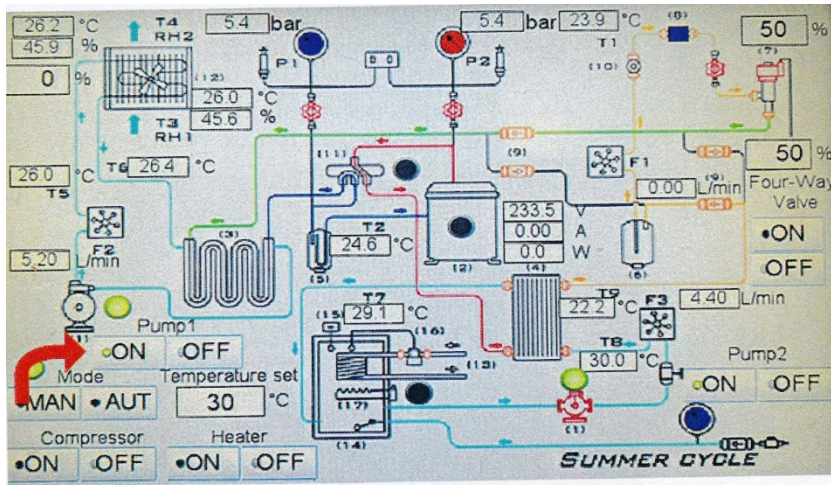
4. Ρυθμίστε το τρόπο λειτουργίας της μονάδας σε αυτόματο όπως δείχνει το βέλος



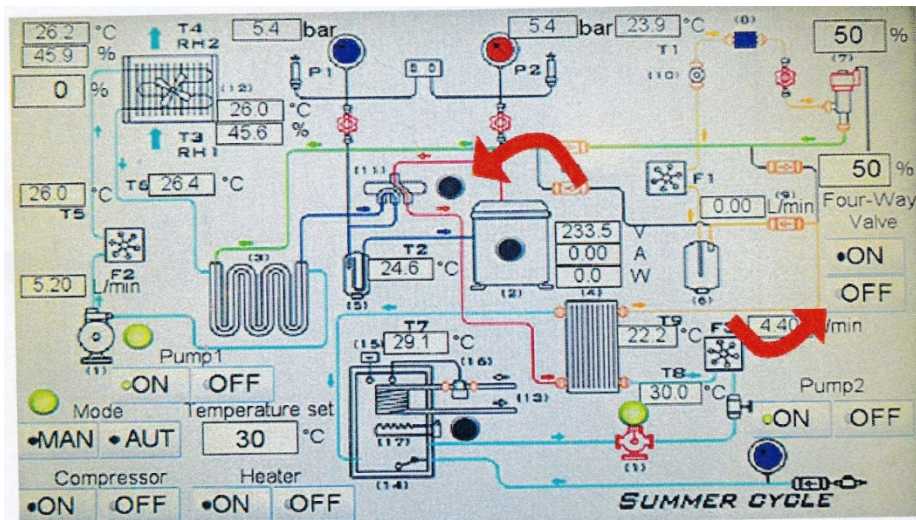
5. Ενεργοποιήστε τον κυκλοφορητή εναλλάκτη (σερπαντίνα) υπόγειου νερού όπως δείχνει το βέλος



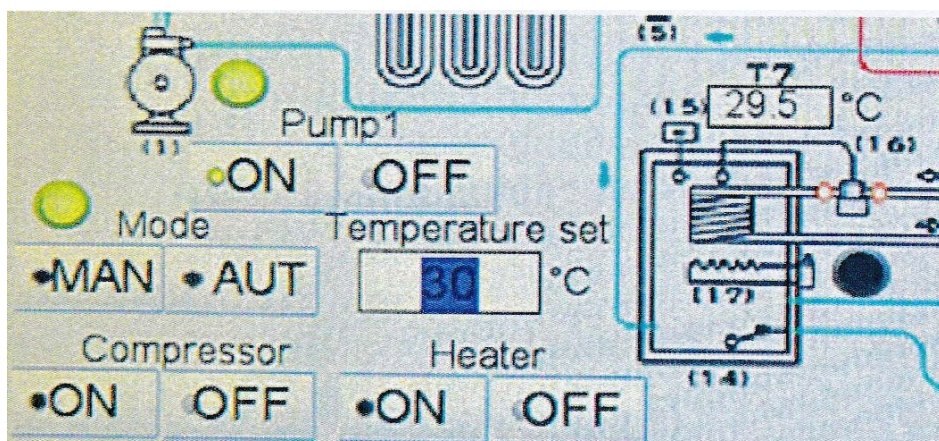
6. Ενεργοποιήστε κυκλοφορητή για σερπαντίνα εξατμικής όπως δείχνει το βέλος



7. Ελέγξτε αν ο διακόπτης ψύξης θέρμανσης βρίσκεται στη ψύξη

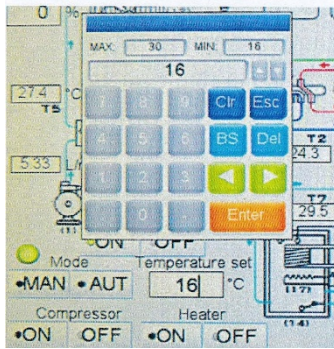


8. Ενεργοποιήστε το συμπιεστή της μονάδας



9. Ρυθμίστε τη θερμοκρασία πατώντας το κουμπί Temperature control

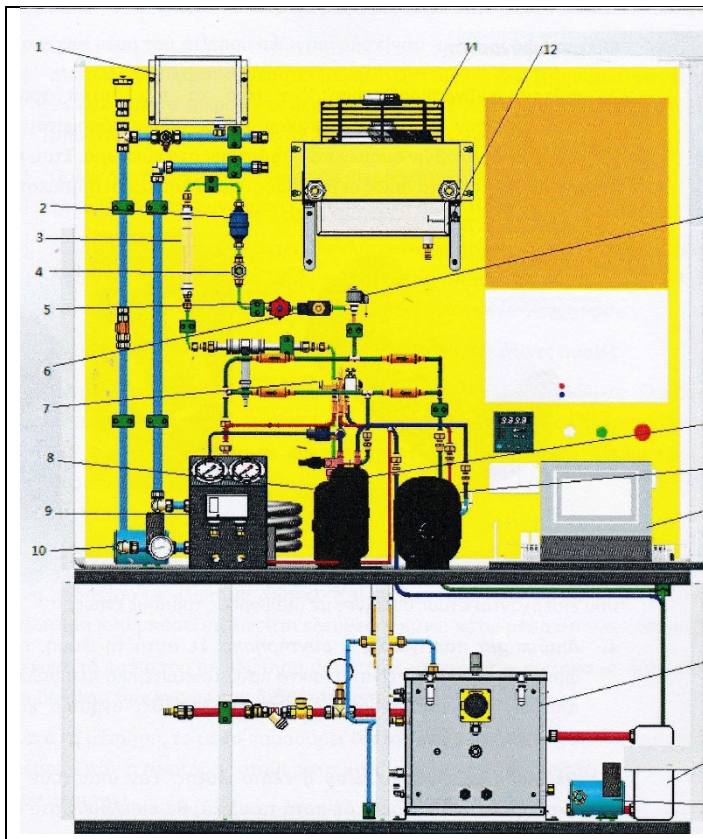
Ορίστε την τιμή της θερμοκρασίας στο αναδυόμενο παράθυρο και πατήστε Enter



Η μονάδα είναι έτοιμη να αρχίσει να ψύχει τον αέρα του εργαστηρίου.

10. Όταν πρέπει να κλείσει η μονάδα, η σειρά με την οποία κλείνουν τα μηχανήματα είναι η αντίστροφη της ενεργοποίησης τους δηλαδή κλείνει πρώτα το μηχάνημα που άνοιξε τελευταίο (συμπιεστής) και τα υπόλοιπα στη σειρά τους.

Φύλλο με σχέδιο μονάδας



Μέρη του εξοπλισμού

Στην εικόνα που ακολουθεί (σχεδιάγραμμα) εμφανίζονται τα κύρια μέρη εκπαιδευτικού υλικού.

Όπου:

1. Ακρυλικό δοχείο νερού
2. Φίλτρο αφύγρανσης
3. Ροόμετρο
4. Γυάλινη θυρίδα παρακολούθησης
5. Χειροκίνητη βαλβίδα
6. Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα ψύξης
7. Τετράοδη ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
8. Δοχείο αποθήκευσης υγρού
9. Μανόμετρο και διακόπτης υψηλής και χαμηλής πίεσης
10. Κυκλοφορητής
11. Συμπυκνωτής αέρα
12. Δίσκος συλλογής νερού
13. Βαλβίδα διαστολής
14. Διαχωριστής αερίου-υγρού
15. Συμπιεστής
16. Οθόνη αφής
17. Δοχείο νερού
18. Εναλλάκτης θερμότητας με πλάκες
19. Κυκλοφορητής

Γρίβα Ελένη

Μηχανολόγος Π.Ε. 82