



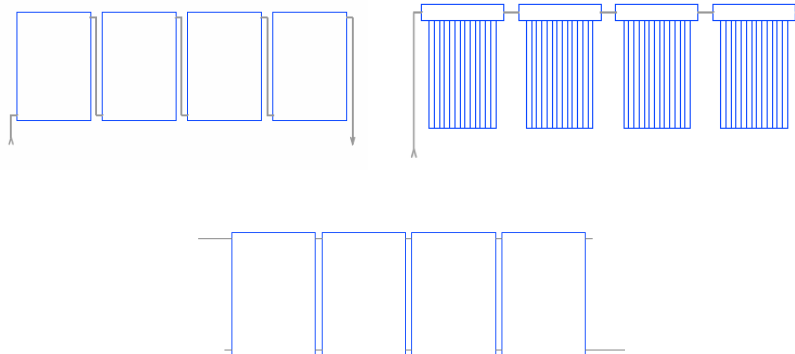
Σύνδεση συλλεκτών και θερμοδοχεία

Σεμινάριο Κεντρικών Ηλιακών Συστημάτων ΕΒΗΕ

Δημήτρης Χασάπης
Μηχ. Τεχνολογίας Α.Π.Ε.



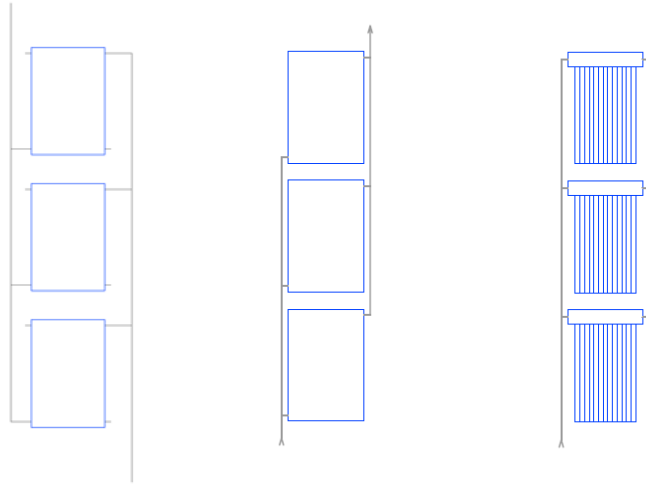
Σύνδεση Συλλεκτών **Σύνδεση σε σειρά**



Μεγάλη ροή – υψηλή πτώση πίεσης

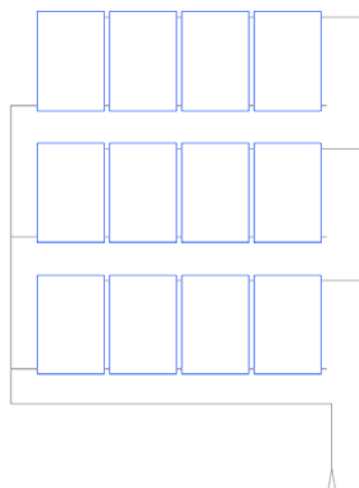


Σύνδεση Συλλεκτών
Παράλληλη σύνδεση



Σύνδεση Συλλεκτών
Σύνδεση παράλληλων σειρών

**Πρόβλημα ροών –
ισορροπία συστήματος**

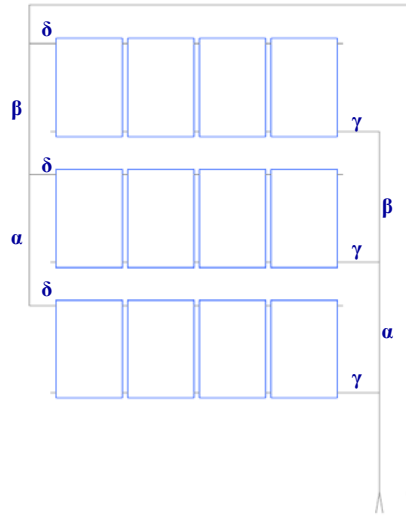


Σύνδεση Συλλεκτών

Σύνδεση παράλληλων σειρών

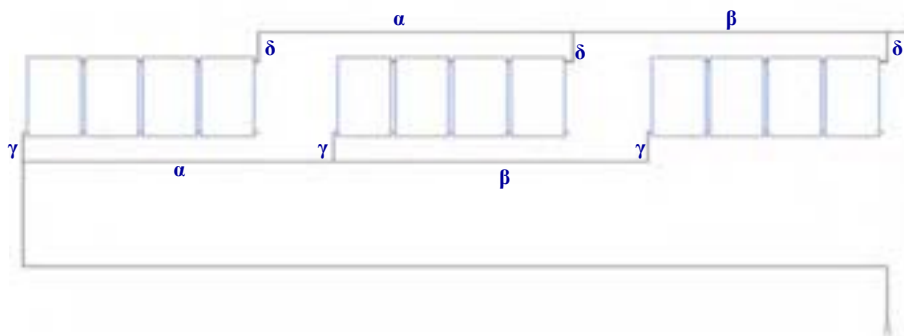
Η συνολική διαδρομή του νερού θα πρέπει να είναι ίδια σε κάθε κλάδο και να έχει την ίδια πτώση πίεσης

Δηλ: $a + \beta + \gamma + \delta$

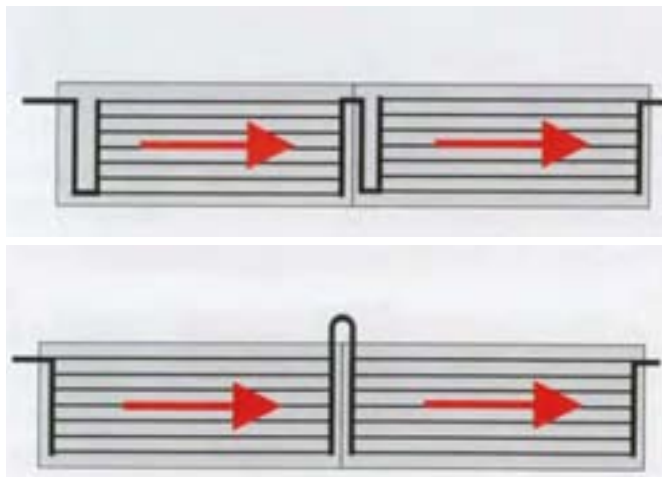


Σύνδεση Συλλεκτών

Σύνδεση παράλληλων σειρών



Αντιμετώπιση θερμικών διαστολών



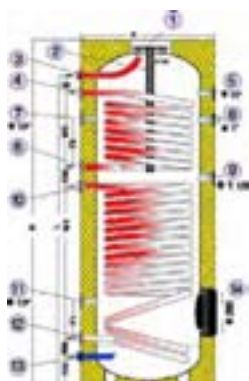
Αντιμετώπιση θερμικών διαστολών



Αντιμετώπιση θερμικών διαστολών



Θερμοδοχείο Αποθήκευσης



1. Βοηθητική φλάντζα
2. Ανόδιο Μαγνησίου
3. Εξαγωγή ζεστού νερού
4. Είσοδος νερού θέρμανσης
5. Υποδοχή θερμοστάτη
6. Σύνδεση ανακυκλοφορίας
7. Θέση αισθητηρίου εναλλάκτη
8. Έξοδος νερού θέρμανσης
9. Υποδοχή ηλεκτρικής αντίστασης
10. Είσοδος νερού ηλιακών
11. Θέση αισθητηρίου εναλλάκτη
12. Έξοδος νερού ηλιακών
13. Είσοδος κρύου νερού
14. Πλευρική φλάντζα



Θερμοδοχείο Αποθήκευσης

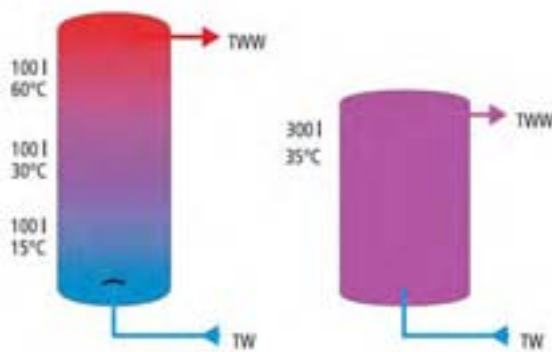


- Μονής / διπλής / τριπλής ενέργειας
- Επισμαλτωμένο για αποθήκευση ZNX
- Υλικά κατασκευής: Χαλκός ή Ατσάλι
- 10 bar πίεση λειτουργίας
- Πλευρική φλάντζα για καθαρισμό
- Άνοδος μαγνησίου για προστασία από ηλεκτρόλυση
- Εξωτερική μόνωση
- DIN 4801-2-3-4



ΚΑΠΕ
CRES

Διαστρωμάτωση



Η διαστρωμάτωση είναι πολύ σημαντική για την αποθήκευση του ηλιακά θερμαινόμενου νερού

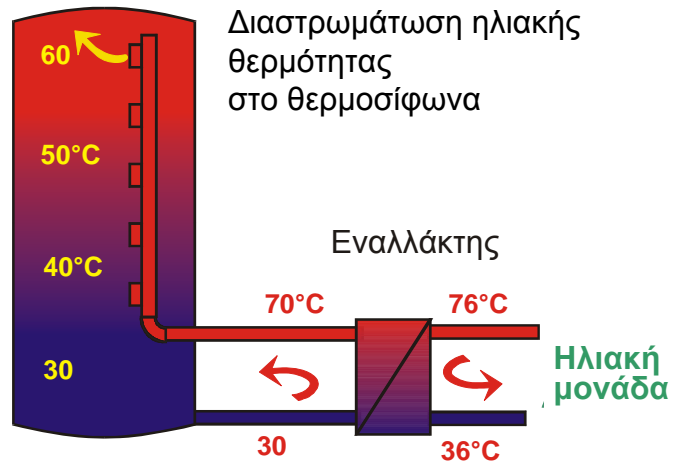
Η ελεύθερη μεταφορά θερμότητας δημιουργεί ένα συνδυασμό ζεστού και κρύου νερού

Οι κατασκευαστές αναπτύσσουν το λεγόμενο "φορτωτή στρώσεων" (layer loader)



ΚΑΠΕ
CRES

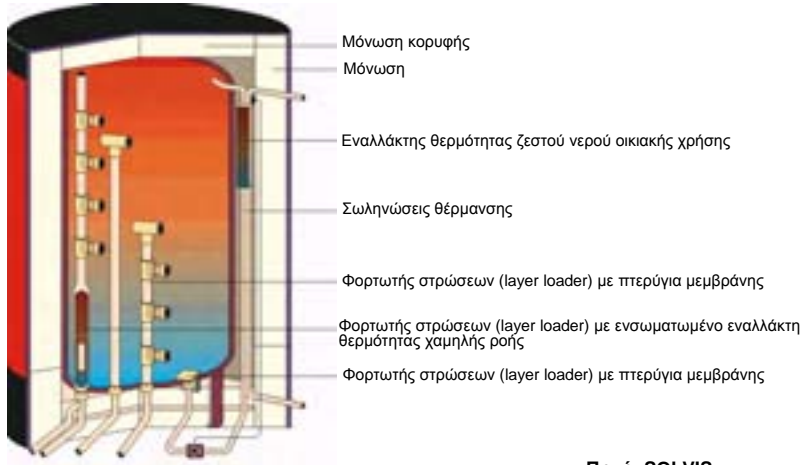
Θερμοδοχείο με διαστρωμάτωση



Θερμοδοχείο με διαστρωμάτωση



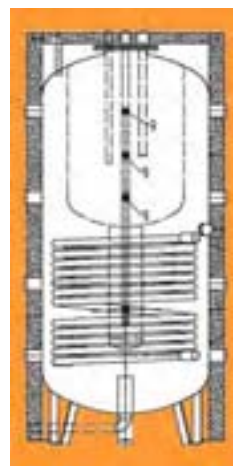
Θερμοδοχείο με διαστρωμάτωση



Πηγή: SOLVIS



Θερμοδοχείο combi



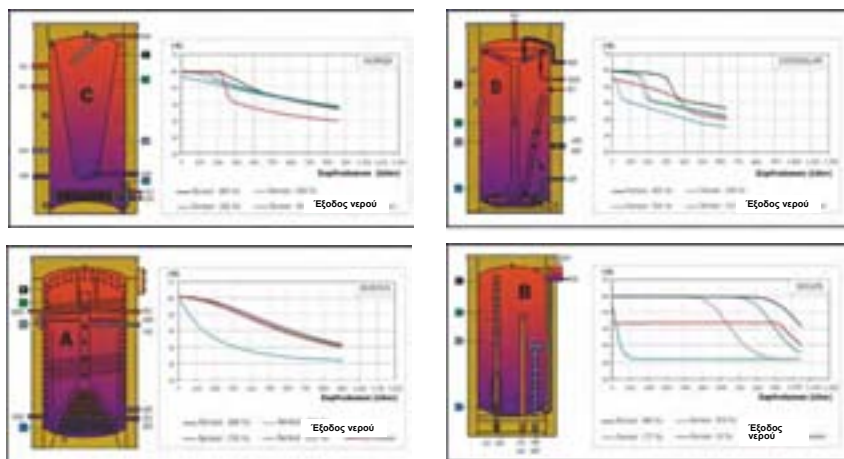
Πηγή: Sicc



Θερμοδοχείο με ταχυθερμαντήρα ZNX



Σύγκριση Θερμοδοχείων



SV: ηλιακή παροχή HV: παροχή θέρμαντήρα WW: ζεστό νερό
 SR: ηλιακή επιστροφή HR: επιστροφή θέρμαντήρα KW: κρύο νερό

Πηγή: Πανεπιστήμιο Στουτγάρδης (ITW) 1998



Θερμοδοχείο με ενσωματωμένο καυστήρα

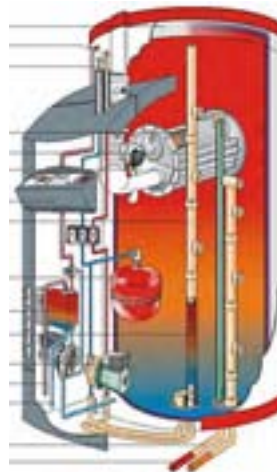
Μόνωση
Ηλιακή είσοδος
Ηλιακή έξοδος

Θεωιάστρα
Καυστήρας
Εναλλάκτης θερμότητας καυσαερίων

Ελεγκτής
Φορτωτής στρώσεων
(layer loader) νερού

Δοχείο διαστολής

Εναλλάκτης θερμότητας
ζεστού νερού οικιακής χρήσης
Ηλιακός εναλλάκτης θερμότητας
Ηλιακή αντλία
Έξοδος ζεστού νερού
οικιακής χρήσης
Είσοδος κρύου νερού
Έξοδος νερού θέρμανσης
Είσοδος νερού θέρμανσης



Πηγή: SOLVIS

Θερμοδοχείο με ενσωματωμένο καυστήρα



Πηγή: SOLVIS