



**ΤΕΧΝΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ**

## ***Μπόιλερ Βεβιασμένης Κυκλοφορίας***

*Εγκατάσταση, συντήρηση & οδηγίες χρήσης*



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

|                                                                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ΓΕΝΙΚΑ.....                                                                                                                                       | 4  |
| ΟΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ.....                                                                                                              | 4  |
| ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΗΛΙΑΚΟΥ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΑ - ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΝΕΡΟΥ.....                                                                                              | 4  |
| ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΕΒΙΑΣΜΕΝΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.....                                                                                                            | 5  |
| ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ.....                                                                                                                                   | 6  |
| ΣΗΜΑΝΣΗ.....                                                                                                                                      | 7  |
| ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΠΟΪΛΕΡ.....                                                                                                               | 8  |
| ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....                                                                                                                 | 12 |
| ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ.....                                                                                                                            | 13 |
| ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ.....                                                                                                                        | 14 |
| ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ ΣΕ ΗΛΙΑΚΑ ΠΕΔΙΑ.....                                                                                                | 15 |
| ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ<br>ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΩΣΗ , ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ..... | 15 |
| ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΠΤΩΣΗ ΠΙΕΣΗΣ, ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΓΩΝΙΑ ΚΛΙΣΗΣ.....                                                                   | 15 |
| ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΕΒΙΑΣΜΕΝΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ.....                                                                                | 16 |
| ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΠΟΙΛΕΡ.....                                                                                                                              | 17 |
| ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΕΒΗΤΑ.....                                                                                                                               | 17 |
| ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ.....                                                                                                                                | 17 |
| HYDRAULIC UNIT.....                                                                                                                               | 18 |
| ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ.....                                                                                                        | 18 |
| ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΙΤ.....                                                                                                                     | 18 |
| ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΙΤ.....                                                                                                        | 19 |
| ΣΥΝΔΕΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΙΤ.....                                                                                                                       | 21 |
| ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ.....                                                                                                          | 22 |
| ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ.....                                                                                                                                | 23 |

## ΓΕΝΙΚΑ

Στο παρόν εγχειρίδιο θα βρείτε όλες τις απαραίτητες οδηγίες σχετικά με την εγκατάσταση, τη λειτουργία και τη συντήρηση των εν λόγω προϊόντων.

Η εταιρεία δραστηριοποιείται στον κλάδο της Ηλιακής Θερμικής ενέργειας από το 1975, πάντοτε με εξοπλισμό υψηλής τεχνολογίας, υπερμοντέρνες εγκαταστάσεις και πιστοποιημένα προϊόντα υψηλής ποιότητας. Η εμπειρία και η τεχνογνωσία μας συνοδεύει τους συνεργάτες μας, πριν και μετά την πώληση, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό.

Στις μέρες μας έχει καταστεί πλέον συνείδηση η αναγκαιότητα για την παραγωγή και την **εξοικονόμηση ενέργειας**, χωρίς ταυτόχρονα να ρυπαίνεται το περιβάλλον. Τα συμβατικά ενεργειακά αποθέματα του πλανήτη μειώνονται απειλητικά, καθώς οι ενεργειακές απαιτήσεις του πολιτισμού μας γιγαντώνονται επιβαρύνοντας με ρύπους και διαταράσσοντας την ισορροπία του κλίματος. **Οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας δίνουν υπόσχεση για εξεύρεση λύσης στο ενεργειακό πρόβλημα, συμβάλλοντας στη μείωση των ρύπων.** Σταδιακά η παγκόσμια νομοθεσία αλλάζει, ενθαρρύνοντας -ακόμα και επιβάλλοντας- τη χρήση προϊόντων εναλλακτικών μορφών ενέργειας, προκειμένου να υπάρχει ενεργειακή κάλυψη χωρίς διατάραξη του περιβάλλοντος.

## ΟΙΚΙΑΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

Στατιστικά υπολογίζεται ότι η μέση κατανάλωση σε μια οικογένεια είναι 35 έως 50 λίτρα ημερησίως κατ' άτομο. Αν προσθέσουμε την κατανάλωση από το πλυντήριο ρούχων και το πλυντήριο πιάτων στην περίπτωση που αυτά είναι συνδεδεμένα με το ηλιακό σύστημα, τότε απαιτούνται περίπου 20 λίτρα ημερησίως για το κάθε ένα (για μία πλύση). Έτσι, για παράδειγμα, μια τετραμελής οικογένεια με μέση κατανάλωση 40 λίτρων ζεστού νερού κατ' άτομο, χρειάζεται ένα ηλιακό σύστημα 160lt. Αν προσθέσουμε οικιακές συσκευές συνδεδεμένες με το ηλιακό σύστημα, τότε οι ανάγκες αυξάνονται τουλάχιστον κατά 40 λίτρα ημερησίως. Προκειμένου να εκμεταλλευόμαστε πλήρως τη λειτουργία του ηλιακού συστήματος, θα πρέπει να χρησιμοποιούμε ζεστό νερό κυρίως κατά τη διάρκεια της ημέρας, έτσι ώστε το σύστημα να έχει τη δυνατότητα συνεχούς αναπαραγωγής ζεστού νερού όσο έχει ηλιοφάνεια, διατηρώντας την απόδοσή του στο μέγιστο.

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΘΕΡΜΑΝΣΗ ΝΕΡΟΥ

Η συλλεκτική επιφάνεια, μέσω της ηλιακής ενέργειας που απορροφά, θερμαίνει το υγρό (διάλυμα αντιψυκτικού) που κυκλοφορεί στο υδροστοιχείο. Το υγρό αυτό κατευθύνεται προς το μπόιλερ θερμαίνοντας το νερό που περιέχεται σε αυτό. Οι παράγοντες που επηρεάζουν τη θερμοκρασία του νερού που παρέχεται από έναν ηλιακό θερμοσίφωνα είναι αρκετοί και οι τιμές διακύμανσής τους ποικίλλουν ανάλογα την εποχή, την ώρα της ημέρας και τον τόπο. Λαμβάνοντας υπόψη ότι ο ηλιακός θερμοσίφωνας είναι ένα σύστημα εκτεθειμένο στις καιρικές συνθήκες, βασικές παράμετροι που διαφοροποιούν την απόδοσή του είναι η θερμοκρασία του νερού του δικτύου ύδρευσης, η διαθέσιμη ηλιακή ενέργεια και η θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Το νερό του δικτύου ύδρευσης δεν έχει σταθερή θερμοκρασία κατά τη διάρκεια του έτους, καθώς το χειμώνα είναι πολύ πιο κρύο απ' ότι το καλοκαίρι. Θεωρώντας ενδεικτικά τους 45°C ως ικανοποιητική θερμοκρασία για το νερό κατανάλωσης προκειμένου να καλύπτονται οι ανάγκες μιας κατοικίας, συμπεραίνουμε από στατιστικά στοιχεία ότι το χειμώνα η θερμοκρασία του νερού πόλης πρέπει να αυξηθεί κατά 35°C περίπου, σε αντίθεση με τη θερινή περίοδο που πρέπει να αυξηθεί κατά 20°C.

Επίσης, η διαθέσιμη ηλιακή ενέργεια δεν παραμένει σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου, καθώς τους χειμερινούς μήνες έχει χαμηλότερες τιμές ενώ τους θερινούς πολύ υψηλότερες. Σε περιπτώσεις μειωμένης ηλιοφάνειας και χαμηλής θερμοκρασίας περιβάλλοντος, ο ηλιακός θερμοσίφωνας εξασφαλίζει την προθέρμανση του νερού και υποβοηθάται με τη χρήση της ηλεκτρικής αντίστασης ή του λέβητα κεντρικής θέρμανσης (ηλιακοί θερμοσίφωνες τριπλής ενεργείας). Όσον αφορά τις νυχτερινές απώλειες θερμοκρασίας, αυτές είναι κατά το δυνατόν περιορισμένες από την ισχυρή θερμομόνωση του ηλιακού συστήματος. Επηρεάζονται βεβαίως από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος, που ποικίλλει αναλόγως του τόπου και του καιρού.

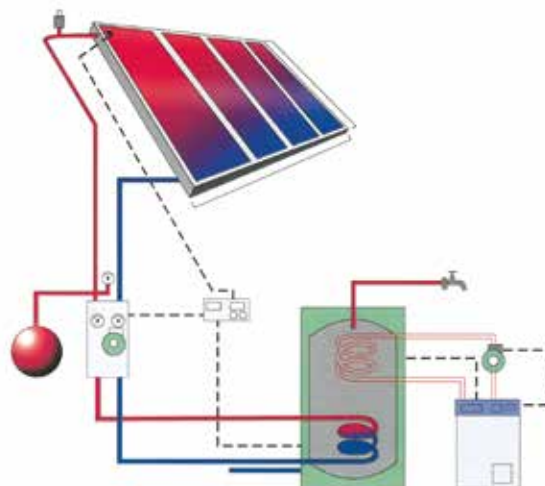
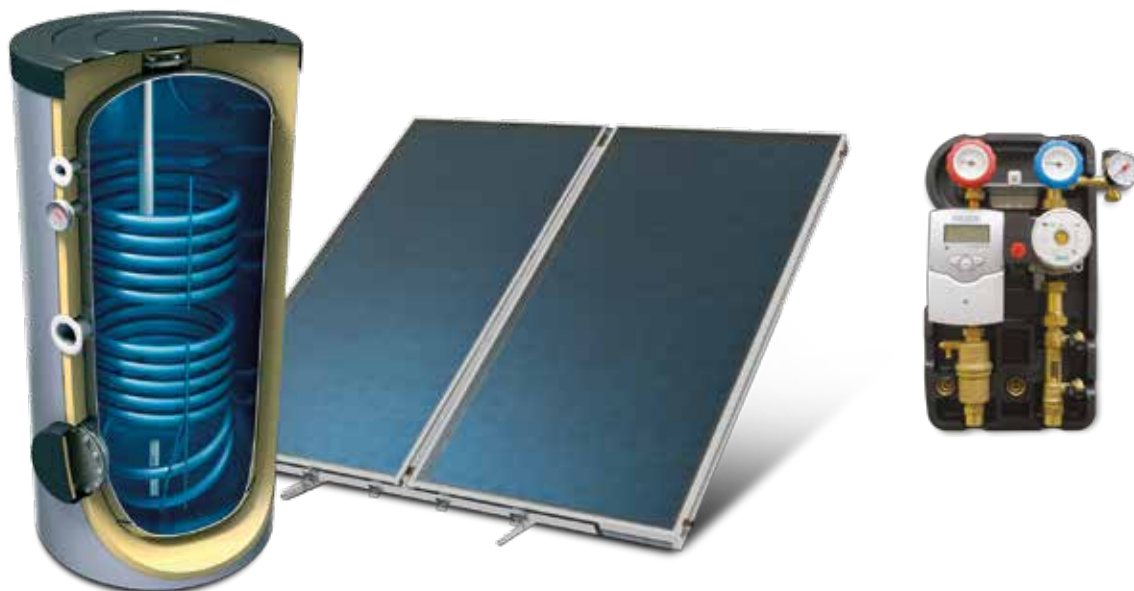
## ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΒΕΒΙΑΣΜΕΝΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

### Οικολογία - Οικονομία - Αισθητική - Απόδοση - Αυτονομία

Με τη χρήση ηλιακών συστημάτων θερμοσιφωνικών ή βεβιασμένης κυκλοφορίας επιτυγχάνεται εξοικονόμηση ενέργειας κατά 70-100%, καθώς μειώνεται ο χρόνος λειτουργίας του καυστήρα ή της ηλεκτρικής αντίστασης ανάλογα με την ηλιοφάνεια της εκάστοτε περιοχής και το μέγεθος του συστήματος, με ταυτόχρονη μείωση της εκπομπής διοξειδίου του άνθρακα.

Τα συστήματα βεβιασμένης κυκλοφορίας είναι κατασκευασμένα από άριστα υλικά σύμφωνα με τις διεθνείς προδιαγραφές και φέρουν πιστοποιητικά που επιβεβαιώνουν την ποιότητά τους.

Πρόκειται για συστήματα υψηλής αισθητικής που με απλό και γρήγορο τρόπο εγκαθίστανται ταιριάζοντας αρμονικά με την παραδοσιακή ή σύγχρονη αρχιτεκτονική των κτιρίων, εξοικονομώντας ενέργεια καθ' όλη τη διάρκεια του έτους. Ακόμη και σε περιοχές με χαμηλή ηλιοφάνεια εξασφαλίζουν την προθέρμανση του νερού, γεγονός που συμβάλλει δραστικά στη μείωση της κατανάλωσης συμβατικής ενέργειας.



## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΕΒΙΑΣΜΕΝΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

### ΤΥΠΟΣ

FC 160/3  
FC 160/4  
FC 200/4  
FC 200/6  
FC 300/6  
FC 500/10  
FC 1000/20

### ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Δεξαμενή 160lt, 2X1.5m<sup>2</sup> συλλέκτης  
Δεξαμενή 160lt, 2X2.0m<sup>2</sup> συλλέκτης  
Δεξαμενή 200lt, 2X2.0m<sup>2</sup> συλλέκτης  
Δεξαμενή 200lt, 3X2.0m<sup>2</sup> συλλέκτης  
Δεξαμενή 300lt, 3X2.0m<sup>2</sup> συλλέκτης  
Δεξαμενή 500lt, 5X2.0m<sup>2</sup> συλλέκτης  
Δεξαμενή 1000lt, 10X2.0m<sup>2</sup> συλλέκτης

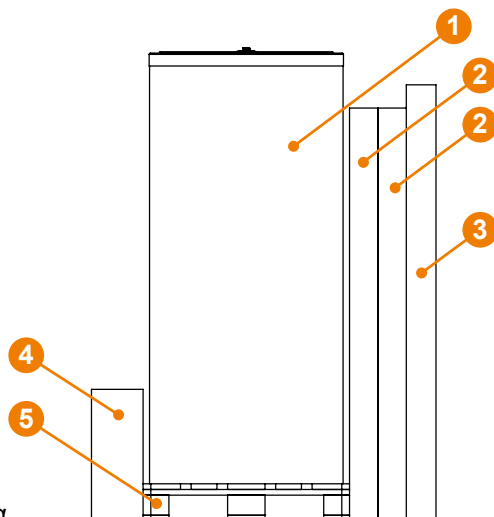
## ΣΥΣΚΕΥΑΣΙΑ

Κάθε συσκευασία περιλαμβάνει όλο τον απαραίτητο εξοπλισμό:

1. Δοχείο αποθήκευσης νερού.
2. Συλλέκτη/ες
3. Βάση στήριξης, εξαρτήματα και αξεσουάρ
4. Υδραυλικό Kit

Το δοχείο αποθήκευσης νερού τοποθετείται πάνω σε παλέτα και προσδένεται με ταινία stretch. Ο συλλέκτης συσκευάζεται σε χαρτοκιβώτιο. Όλα τα μέρη της βάσεως στήριξης του συστήματος, μαζί με εξαρτήματα σύνδεσης, το αντιψυκτικό υγρό και τα υπόλοιπα εξαρτήματα συσκευάζονται σε χαρτοκιβώτιο.

Τα εξαρτήματα και τα αξεσουάρ της κάθε συσκευής αναγράφονται στον παρακάτω πίνακα:



1. Δοχείο αποθήκευσης νερού.
2. Συλλέκτη/ες
3. Βάση στήριξης, εξαρτήματα και αξεσουάρ
4. Υδραυλικό Kit
5. Παλέτα

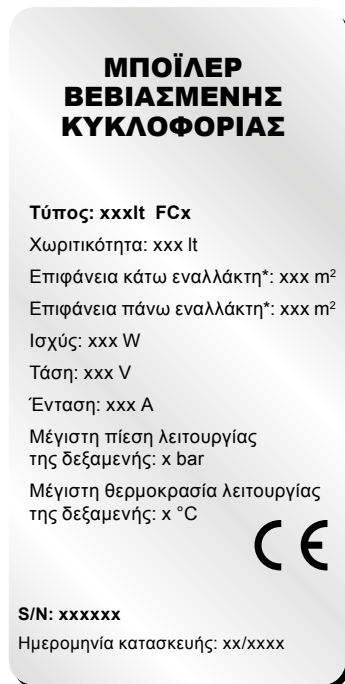
## ΒΑΣΙΚΟΣ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΕΒΙΑΣΜΕΝΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

| ΕΞΑΡΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΞΕΣΟΥΑΡ                                                             |            |                                              | ΣΕΤ ΛΕΒΗΤΟΣΤΑΣΙΟΥ                                                                   |          |                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------|
|                                                                                     | Ποσότητα   | Περιγραφή                                    |                                                                                     | Ποσότητα | Περιγραφή                             |
|  | 2 TEM.     | ΤΑΠΑ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΣΥΣΦΙΞΗΣ Ø22 ΧΑΛΚΙΝΗ          |  | 1 TEM    | ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΚΙΤ ΜΕ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟ ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗ |
|  | 1 TEM      | ΡΑΚΟΡ ΘΗΛΥΚΟ ΣΥΣΦΙΞΗΣ 3/4, Ø22               |  | 1 TEM    | ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΣΥΛΛΕΚΤΗ (ΜΑΥΡΟ)           |
|  | 1 TEM      | ΣΤΑΥΡΟΣ ΧΑΛΚΟΥ Ø22 ΜΕ ΕΞΑΕΡΙΣΤΙΚΟ ΚΑΙ ΚΥΑΘΙΟ |  | 2 TEM    | ΑΙΣΘΗΤΗΡΙΟ ΜΠΟΙΛΕΡ (ΓΚΡΙ)             |
|  | 2n*- 2 TEM | ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΧΑΛΚΟΥ Ø22 COPPER X Ø22 COPPER     |  | 1 TEM    | ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΥ ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗ         |
|                                                                                     |            |                                              |  | 1 TEM    | ΟΔΗΓΙΕΣ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΙΤ                |
|                                                                                     |            |                                              |  | 1 TEM    | ΔΟΧΕΙΟ ΔΙΑΣΤΟΛΗΣ                      |
|                                                                                     |            |                                              |  | 1 TEM    | ΣΩΛΗΝΑΣ ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΑΝΟΞΕΙΔΩΤΟΣ         |

\* n: αριθμός συλλεκτών

## ΣΗΜΑΝΣΗ

Τα μπόιλερ βεβιασμένης κυκλοφορίας σημαίνονται με αυτοκόλλητη πινακίδα. Στην πινακίδα αυτή αναγράφονται όλες οι πληροφορίες που αφορούν το μπόιλερ, οι οποίες είναι απαραίτητες για την ιχνηλασιμότητα του προϊόντος.



\* Όταν εφαρμόζεται



## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΠΟΪΛΕΡ



- **Δεξαμενή αποθήκευσης νερού:** από χάλυβα ψυχρής εξέλασης, με εσωτερική διπλή επίστρωση σμάλτου, ψημένου στους 860°C κατά DIN 4753.  
Η επισμάλτωση πραγματοποιείται σε ιδιότητες βιομηχανικές εγκαταστάσεις υψηλής τεχνολογίας. Τα μπόιλερ ελέγχονται ένα προς ένα κατά την έξοδό τους από τη μονάδα επισμάλτωσης, εξασφαλίζοντας την άριστη ποιότητα του σμάλτου.
- **Εναλλάκτες για τη μεταφορά της θερμικής ενέργειας:**
  - Εσωτερικός εναλλάκτης από χάλυβα υψηλής αντοχής (τύπου Tubo) ενσωματωμένος στο κάτω μέρος του δοχείου, για τη σύνδεση των ηλιακών συλλεκτών.
  - Προαιρετικός εσωτερικός εναλλάκτης από χάλυβα υψηλής αντοχής (τύπου Tubo) ενσωματωμένος στο άνω μέρος του δοχείου, για τη σύνδεση της δευτερεύουσας πηγής θέρμανσης.
- **Θερμική μόνωση** που καθιστά ελάχιστες τις θερμικές απώλειες, διατηρώντας τη θερμοκρασία του ζεστού νερού:
  - Διογκωμένη οικολογική πολυουρεθάνη για τους τύπους χωρητικότητας μέχρι και 500lt
  - Μαλακή πολυουρεθάνη πάχους 100mm, για τους τύπους χωρητικότητας 800lt
- **Εξωτερικό περίβλημα** από ειδικό PVC & ABS καπάκια υψηλής αντοχής στο χρόνο και άριστης αισθητικής.
- **Καθοδική προστασία:** με ανόδιο μαγνησίου, που αντικαθίσταται περιοδικά, για αποτελεσματική εσωτερική προστασία κατά της διάβρωσης και της επικάλυψης αλάτων που προκαλούνται από τις αντιδράσεις ηλεκτρόλυσης.
- **Ηλεκτρικά μέρη:**
  - Ηλεκτρική αντίσταση ισχύος σύμφωνα με τους κανονισμούς της χώρας προορισμού.\*
  - Αυτόματος ρυθμιζόμενος θερμοστάτης διπολικής προστασίας με εφεδρική ασφάλεια.\*

\* Τα ηλεκτρικά μέρη είναι προαιρετικά και κατόπιν παραγγελίας (για χρήση του ηλεκτρικού ρεύματος ως βοηθητική πηγή ενέργειας).

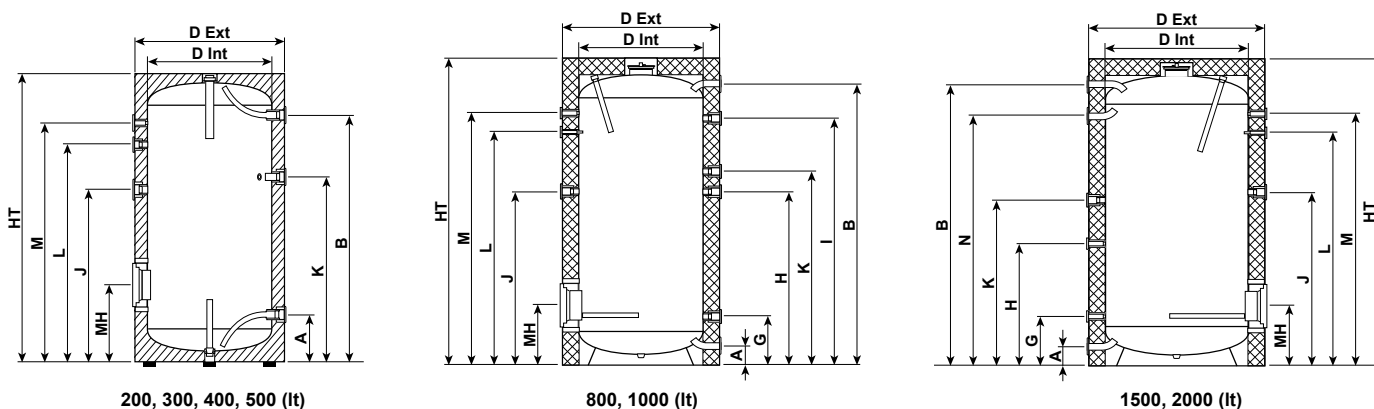
Όλα τα ηλεκτρικά μέρη φέρουν τη σήμανση CE σύμφωνα με τα πρότυπα **EN 60335-1** και **EN 60335-2-21**.

| Model    | A   | B    | C    | D   | E    | F    | G   | H    | I    | J    | K    | L    | M    | N    | MH  | HT   | D Ext. | D Int. | S         |
|----------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|--------|--------|-----------|
| FC1 160  | 200 | 785  | 671  | 284 | -    | -    | 360 | -    | -    | -    | 745  |      | 785  | -    | 314 | 1007 | 600    | 500    | 9         |
| FC0 200  | 199 | 993  | -    | -   | -    | -    | 199 | 771  | -    | 714  | 771  | 898  | 993  | -    | 314 | 1207 | 600    | 500    | -         |
| FC1 200  | 199 | 993  | 671  | 284 | -    | -    | 564 | -    | -    | 714  | 771  | 898  | 993  | -    | 314 | 1200 | 600    | 500    | 9         |
| FC2 200  | 199 | 993  | 585  | 284 | 866  | 671  | 478 | 815  | -    | 628  | 746  | 898  | 993  | -    | 314 | 1200 | 600    | 500    | 7 / 5 S2  |
| FC0 300  | 203 | 1207 | -    | -   | -    | -    | 203 | 1010 | -    | 846  | 1010 | 1112 | 1207 | -    | 314 | 1427 | 650    | 550    |           |
| FC1 300  | 203 | 1207 | 804  | 288 | -    | -    | 653 | -    | -    | 846  | 1010 | 1112 | 1207 | -    | 314 | 1420 | 650    | 550    | 12        |
| FC2 300  | 203 | 1207 | 718  | 288 | 1104 | 803  | 610 | 996  | -    | 760  | 903  | 1112 | 1207 | -    | 314 | 1420 | 650    | 550    | 10 / 7 S2 |
| FC0 400  | 220 | 1156 | -    | -   | -    | -    | 220 | 943  | -    | 813  | 943  | 1061 | 1156 | -    | 331 | 1407 | 750    | 650    | -         |
| FC1 400  | 220 | 1156 | 775  | 302 | -    | -    | 617 | -    | -    | 813  | 943  | 1061 | 1156 | -    | 331 | 1407 | 750    | 650    | 11        |
| FC2 400  | 220 | 1156 | 775  | 302 | 1073 | 858  | 617 | 998  | -    | 813  | 943  | 1061 | 1156 | -    | 331 | 1407 | 750    | 650    | 11 / 5 S2 |
| FC0 500  | 211 | 1445 | -    | -   | -    | -    | 211 | 1196 | -    | 983  | 1196 | 1050 | 1145 | -    | 321 | 1702 | 750    | 650    | -         |
| FC1 500  | 214 | 1448 | 944  | 299 | -    | -    | 750 | -    | -    | 986  | 1199 | 1353 | 1448 | -    | 324 | 1674 | 750    | 650    | 15        |
| FC2 500  | 214 | 1448 | 944  | 299 | 1330 | 1029 | 750 | 1265 | -    | 986  | 1165 | 1353 | 1448 | -    | 324 | 1674 | 750    | 650    | 15 / 7 S2 |
| FC0 800  | 80  | 1780 | -    | -   | -    | -    | 272 | 1174 | 1892 | 1051 | 1273 | 1502 | 1592 | -    | 351 | 1937 | 990    | 790    | -         |
| FC1 800  | 83  | 1273 | 929  | 269 | -    | -    | 756 | -    | -    | 1051 | 1780 | 1502 | 1592 | -    | 351 | 1937 | 990    | 790    | 12        |
| FC2 800  | 83  | 1778 | 929  | 269 | 1492 | 1105 | 756 | 1363 | -    | 1051 | 1273 | 1502 | 1592 | -    | 351 | 1937 | 990    | 790    | 12 / 9 S2 |
| FC0 1000 | 80  | 1846 | -    | -   | -    | -    | 272 | 1174 | 1654 | 1132 | 1273 | 1383 | 1475 | -    | 354 | 2002 | 1050   | 850    | -         |
| FC1 1000 | 82  | 1274 | 987  | 272 | -    | -    | 830 | -    | -    | 1132 | 1846 | 1383 | 1475 | -    | 354 | 2002 | 1050   | 850    | 13        |
| FC2 1000 | 82  | 1874 | 987  | 272 | 1475 | 1174 | 817 | 1374 | -    | 1132 | 1274 | 1383 | 1475 | -    | 354 | 2002 | 1050   | 850    | 13 / 7 S2 |
| FC0 1500 | 90  | 1750 | -    | -   | -    | -    | 367 | 1080 | -    | 1168 | 1250 | 1666 | 1768 | 2061 | 468 | 2193 | 1200   | 1000   | -         |
| FC1 1500 | 90  | 2061 | 1081 | 421 | -    | -    | 579 | -    | -    | 1168 | 1378 | 1666 | 1768 | -    | 468 | 2193 | 1200   | 1000   | 12        |
| FC2 1500 | 90  | 2061 | 1081 | 421 | 1694 | 1251 | 579 | 1329 | -    | 1168 | 1378 | 1666 | 1768 | -    | 468 | 2193 | 1200   | 1000   | 12 / 8 S2 |
| FC0 2000 | 90  | 1915 | -    | -   | -    | -    | 397 | 1141 | -    | 1287 | 1370 | 1827 | 1927 | 2263 | 497 | 2399 | 1300   | 1100   | -         |
| FC1 2000 | 90  | 2263 | 1244 | 420 | -    | -    | 587 | -    | -    | 1287 | 1560 | 1827 | 1927 | -    | 497 | 2399 | 1300   | 1100   | 15        |
| FC2 2000 | 90  | 2263 | 1244 | 420 | 1875 | 1380 | 587 | 1537 | -    | 1287 | 1560 | 1827 | 1927 | -    | 497 | 2399 | 1300   | 1100   | 15 / 9 S2 |

FC0: buffer FC1: Δεξαμενή νερού με 1 εναλλάκτη (Ηλιακή εν.) FC2: Δεξαμενή νερού με 2 εναλλάκτες (Ηλιακή και βοηθητική πηγή ενέργειας)  
S: Σπирάλ (Αρ. σπειρωμάτων)

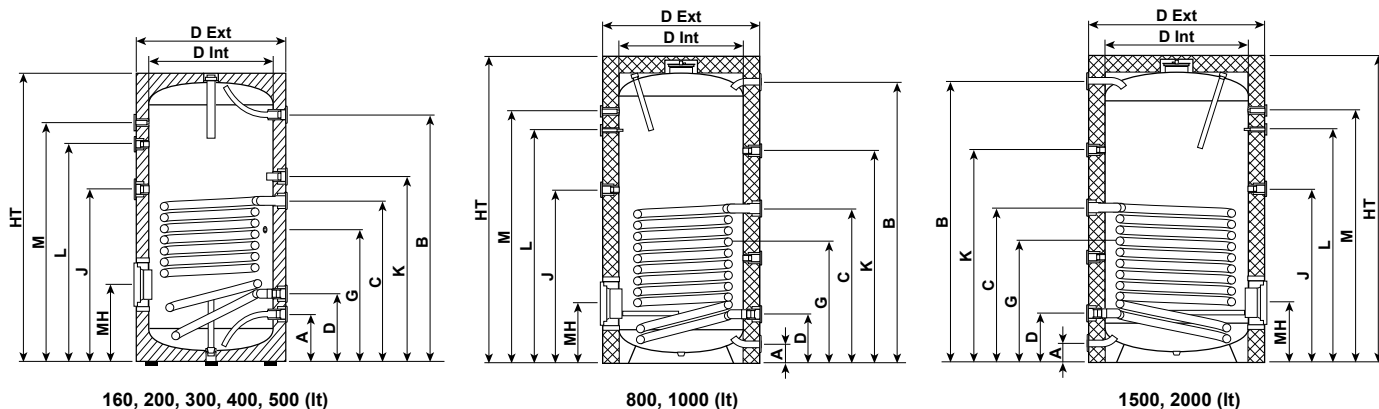
\*σε mm

## FC0



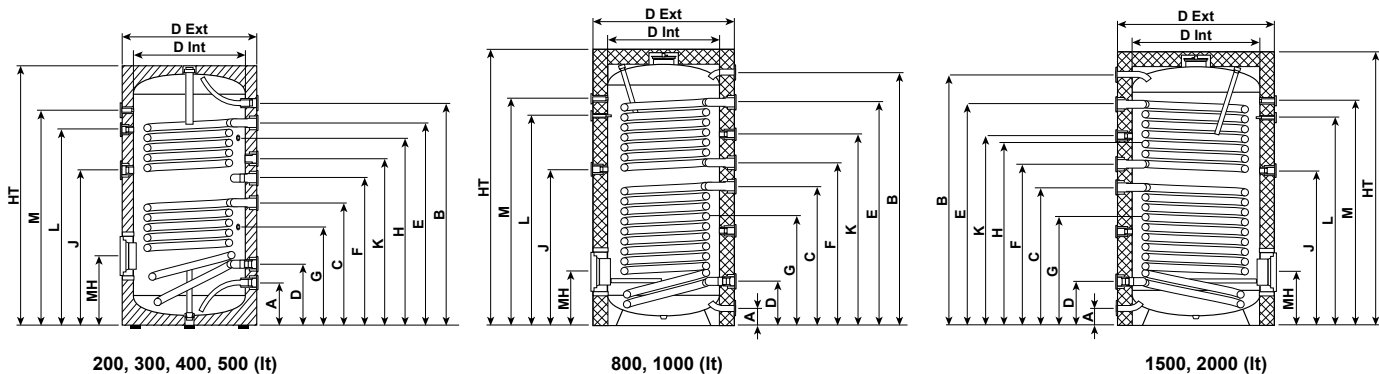
|   | Περιγραφή                | 200, 300, 400, 500 (lt) | 800, 1000 (lt) | 1500, 2000 (lt) |
|---|--------------------------|-------------------------|----------------|-----------------|
| A | Είσοδος κρύου νερού      | 1" F                    | 1 1/2" M       | 2" M            |
| B | Έξοδος ζεστού νερού      | 1" F                    | 1 1/2" M       | 2" M            |
| G | Αναμονή για αισθητήριο 1 | 1/2" F                  | 1/2" F         | 1/2" F          |
| H | Αναμονή για αισθητήριο 2 | 1/2" F                  | 1/2" F         | 1/2" F          |
| I | Αναμονή για αισθητήριο 3 | 1/2" F                  | 1/2" F         | -               |
| J | Ηλεκτρική αντίσταση      | 1 1/2" F                | 1 1/2" F       | 1 1/2" F        |
| K | Ανακυκλοφορία            | 3/4" F                  | 3/4" F         | 1 1/2" F        |
| L | Θερμόμετρο               | 1/2" F                  | 1/2" F         | 1/2" F          |
| M | Αισθητήριο               | 1/2" F                  | 1/2" F         | 1/2" F          |
| N | Είσοδος πηγής θερμότητας | -                       | -              | 2" M            |

## FC1



|   | Περιγραφή                    | 160, 200, 300, 400, 500 (lt) | 800, 1000 (lt) | 1500, 2000 (lt) |
|---|------------------------------|------------------------------|----------------|-----------------|
| A | Είσοδος κρύου νερού          | 1" F                         | 1 1/2" M       | 2" M            |
| B | Έξοδος ζεστού νερού          | 1" F                         | 1 1/2" M       | 2" M            |
| C | Είσοδος εναλλάκτη θερμότητας | 1" F                         | 1 1/2" M       | 1 1/2" M        |
| D | Έξοδος εναλλάκτη θερμότητας  | 1" F                         | 1 1/2" M       | 1 1/2" M        |
| G | Αναμονή για αισθητήριο 1     | 1/2" F                       | 1/2" F         | 1/2" F          |
| J | Ηλεκτρική αντίσταση          | 1 1/2" F                     | 1 1/2" F       | 1 1/2" F        |
| K | Ανακυκλοφορία                | 3/4" F                       | 3/4" F         | 1 1/2" F        |
| L | Θερμόμετρο                   | 1/2" F                       | 1/2" F         | 1/2" F          |
| M | Αισθητήριο                   | 1/2" F                       | 1/2" F         | 1/2" F          |

## FC2



|   | Περιγραφή                         | 200, 300, 400, 500 (lt) | 800, 1000 (lt) | 1500, 2000 (lt) |
|---|-----------------------------------|-------------------------|----------------|-----------------|
| A | Είσοδος κρύου νερού               | 1" F                    | 1 1/2" M       | 2" M            |
| B | Έξοδος ζεστού νερού               | 1" F                    | 1 1/2" M       | 2" M            |
| C | Είσοδος κάτω εναλλάκτη θερμότητας | 1" F                    | 1 1/2" M       | 1 1/2" M        |
| D | Έξοδος κάτω εναλλάκτη θερμότητας  | 1" F                    | 1 1/2" M       | 1 1/2" M        |
| E | Είσοδος άνω εναλλάκτη θερμότητας  | 1" F                    | 1" M           | 1 1/2" M        |
| F | Έξοδος άνω εναλλάκτη θερμότητας   | 1" F                    | 1" M           | 1 1/2" M        |
| G | Αναμονή για αισθητήριο 1          | 1/2" F                  | 1/2" F         | 1/2" F          |
| H | Αναμονή για αισθητήριο 2          | 1/2" F                  | 1/2" F         | 1/2" F          |
| J | Ηλεκτρική αντίσταση               | 1 1/2" F                | 1 1/2" F       | 1 1/2" F        |
| K | Ανακυκλοφορία                     | 3/4" F                  | 3/4" F         | 1 1/2" F        |
| L | Θερμόμετρο                        | 1/2" F                  | 1/2" F         | 1/2" F          |
| M | Αισθητήριο                        | 1/2" F                  | 1/2" F         | 1/2" F          |

| FC0                                |     |     |     |     |     |     |      |      |      |
|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| MODEL                              |     | 200 | 300 | 400 | 500 | 800 | 1000 | 1500 | 2000 |
| Συνολική χωρητικότητα (EN 12897)   | l   | 200 | 300 | 400 | 500 | 800 | 1000 | 1500 | 2000 |
| Πραγματική χωρητικότητα (EN 12897) | l   | 206 | 302 | 404 | 507 | 805 | 977  | 1492 | 1916 |
| Καθαρό βάρος                       | kg  | 45  | 66  | 117 | 125 | 175 | 211  | 338  | 388  |
| Πάχος μόνωσης                      | mm  | 50  | 50  | 50  | 50  | 100 | 100  | 100  | 100  |
| Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας    | °C  | 95  | 95  | 95  | 95  | 95  | 95   | 95   | 95   |
| Μέγιστη πίεση δεξαμενής νερού      | MPa | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.8  | 0.8  | 0.8  |

| FC1                                                       |        |         |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
|-----------------------------------------------------------|--------|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|
| MODEL                                                     |        | 160     | 200  | 300  | 400  | 500  | 800  | 1000 | 1500 | 2000 |     |
| Συνολική χωρητικότητα (EN 12897)                          | l      | 160     | 200  | 300  | 400  | 500  | 800  | 988  | 1500 | 1950 |     |
| Πραγματική χωρητικότητα (EN 12897)                        | l      | 156     | 198  | 291  | 392  | 789  | 774  | 941  | 1455 | 1867 |     |
| Καθαρό βάρος                                              | kg     | 54      | 65   | 92   | 137  | 145  | 221  | 233  | 382  | 454  |     |
| Πάχος μόνωσης                                             | mm     | 50      | 50   | 50   | 50   | 50   | 100  | 100  | 100  | 100  |     |
| Επιφάνεια εναλλάκτη θερμότητας (S1 - lower HE)            | m²     | 0.96    | 0.96 | 1.45 | 1.65 | 2.25 | 2.89 | 3.45 | 3.47 | 4.5  |     |
| Χωρητικότητα εναλλάκτη θερμότητας (S1)                    | l      | 5.8     | 5.8  | 8.8  | 10   | 13.7 | 26.2 | 31.3 | 31.4 | 41.6 |     |
| Ισχύς εναλλάκτη θερμότητας S1 σε συνεχή λειτουργία        | kW     | 70-90°C | 39   | 39   | 52   | 61   | 86   | 148  | 175  | 175  | 250 |
|                                                           |        | 60-80°C | 31   | 31   | 39   | 47   | 64   | 107  | 130  | 140  | 195 |
|                                                           |        | 50-70°C | 17   | 17   | 29   | 33   | 41   | 70   | 85   | 100  | 130 |
|                                                           |        | 50-60°C | 9    | 9    | 24   | 17   | 20   | 50   | 56   | 80   | 68  |
|                                                           |        |         |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| "Μέγιστη ροή ZNX (ΔΤ 35°C)<br>(S1); σε συνεχή λειτουργία" | l/min  | 70-90°C | 28   | 28   | 37   | 44   | 62   | 61   | 72   | 72   | 102 |
|                                                           |        | 60-80°C | 22   | 22   | 28   | 34   | 46   | 44   | 53   | 57   | 80  |
|                                                           |        | 50-70°C | 12   | 12   | 21   | 24   | 28   | 29   | 35   | 41   | 53  |
|                                                           |        | 50-60°C | 13   | 13   | 34   | 25   | 27   | 20   | 23   | 33   | 2   |
|                                                           |        |         |      |      |      |      |      |      |      |      |     |
| Ποσότητα ζεστού νερού MIX 45°C (S1)                       | l      | 190     | 240  | 330  | 412  | 553  | 845  | 1081 | 1728 | 2145 |     |
| Απώλεια θερμότητας (ΔΤ 45K)                               | kW/24h | 1.6     | 1.7  | 2.1  | 2.8  | 3.1  | 5.1  | 5.3  | 6.5  | 8.3  |     |
| Μεγίστη θερμοκρασία λειτουργείας                          | °C     | 95      | 95   | 95   | 95   | 95   | 95   | 95   | 95   | 95   |     |
| Μεγίστη θερμοκρασία λειτουργείας εναλλάκτη                | °C     | 110     | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  |     |
| Μέγιστη πίεση δεξαμενής νερού                             | MPa    | 0.8     | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  |     |
| Μέγιστη πίεση εναλλάκτη θερμότητας                        | MPa    | 0.6     | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  |     |

| FC2                                                       |                |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-----------------------------------------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| MODEL                                                     |                | 200  | 300  | 400  | 500  | 800  | 1000 | 1500 | 2000 |
| Συνολική χωρητικότητα (EN 12897)                          | l              | 200  | 300  | 400  | 500  | 800  | 977  | 1500 | 1928 |
| Πραγματική χωρητικότητα (EN 12897)                        | l              | 196  | 286  | 386  | 482  | 762  | 931  | 1430 | 1836 |
| Καθαρό βάρος                                              | kg             | 70   | 100  | 146  | 158  | 252  | 279  | 421  | 501  |
| Πάχος μόνωσης                                             | mm             | 50   | 50   | 50   | 50   | 100  | 100  | 100  | 100  |
| Επιφάνεια εναλλάκτη θερμότητας (S1 - lower HE)            | m <sup>2</sup> | 0.75 | 1.21 | 1.65 | 2.25 | 2.89 | 3.45 | 3.47 | 4.5  |
| Επιφάνεια εναλλάκτη θερμότητας (S2 - upper HE)            | m <sup>2</sup> | 0.54 | 0.85 | 0.76 | 1.04 | 1.54 | 1.31 | 2.3  | 2.7  |
| Χωρητικότητα εναλλάκτη θερμότητας (S1)                    | l              | 4.6  | 7.4  | 10   | 13.7 | 26.2 | 31.3 | 31.4 | 41.6 |
| Χωρητικότητα εναλλάκτη θερμότητας (S2)                    | l              | 3.3  | 5.2  | 4.6  | 6.4  | 9.4  | 7.9  | 20.5 | 25.2 |
| Ισχύς εναλλάκτη θερμότητας S1 σε συνεχή λειτουργία        | kW             |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 70-90°C                                                   |                | 29   | 45   | 61   | 86   | 148  | 175  | 175  | 250  |
| 60-80°C                                                   |                | 22   | 33   | 47   | 64   | 107  | 130  | 140  | 195  |
| 50-70°C                                                   |                | 14   | 25   | 33   | 41   | 70   | 85   | 100  | 130  |
| 50-60°C                                                   |                | 7    | 20   | 17   | 20   | 50   | 56   | 80   | 68   |
| Ισχύς εναλλάκτη θερμότητας S2 σε συνεχή λειτουργία        | kW             |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 70-90°C                                                   |                | 19   | 32   | 30   | 39   | 87   | 72   | 120  | 117  |
| 60-80°C                                                   |                | 13   | 24   | 21   | 27   | 57   | 50   | 95   | 83   |
| 50-70°C                                                   |                | 9    | 15   | 12   | 17   | 36   | 30   | 68   | 51   |
| 50-60°C                                                   |                | 5    | 9    | 4    | 6    | 20   | 17   | 51   | 24   |
| "Μέγιστη ροή ZNX (ΔT 35°C)<br>(S1); σε συνεχή λειτουργία" | l/min          |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 70-90°C                                                   |                | 21   | 33   | 44   | 62   | 61   | 72   | 72   | 102  |
| 60-80°C                                                   |                | 16   | 24   | 34   | 46   | 44   | 53   | 57   | 80   |
| 50-70°C                                                   |                | 10   | 18   | 24   | 28   | 29   | 35   | 41   | 53   |
| 50-60°C                                                   |                | 11   | 28   | 25   | 27   | 20   | 23   | 33   | 26   |
| "Μέγιστη ροή ZNX (ΔT 35°C)<br>(S2); σε συνεχή λειτουργία" | l/min          |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 70-90°C                                                   |                | 14   | 21   | 21   | 29   | 36   | 29   | 49   | 46   |
| 60-80°C                                                   |                | 9    | 17   | 15   | 19   | 23   | 20   | 39   | 34   |
| 50-70°C                                                   |                | 7    | 11   | 9    | 12   | 15   | 12   | 28   | 21   |
| 50-60°C                                                   |                | 8    | 13   | 6    | 10   | 8    | 7    | 21   | 10   |
| Ποσότητα ζεστού νερού MIX 45°C (S1)                       | l              | 225  | 302  | 405  | 510  | 823  | 1055 | 1660 | 2080 |
| Ποσότητα ζεστού νερού MIX 45°C (S2)                       | l              | 111  | 151  | 200  | 250  | 401  | 503  | 611  | 991  |
| Απώλεια θερμότητας (ΔT 45°C)                              | kW/24h         | 1.7  | 2.1  | 2.8  | 3.1  | 5.1  | 5.3  | 6.5  | 8.3  |
| Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας                           | °C             | 95   | 95   | 95   | 95   | 95   | 95   | 95   | 95   |
| Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας εναλλάκτη                 | °C             | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  | 110  |
| Μέγιστη πίεση δεξαμενής νερού                             | MPa            | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  | 0.8  |
| Μέγιστη πίεση εναλλάκτη θερμότητας                        | MPa            | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  | 0.6  |

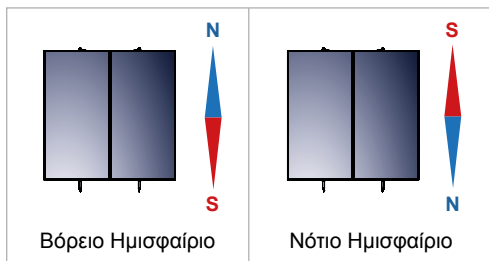
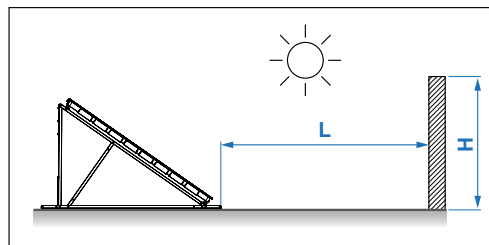
## ΓΕΝΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Η εγκατάσταση πρέπει να είναι σύμφωνη με τους κατά τόπους ισχύοντες κανονισμούς που αφορούν τις υδραυλικές και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις.

**Η αφαίρεση της συσκευασίας** του ηλιακού θερμοσίφωνα πρέπει να γίνεται στο χώρο εγκατάστασης, για προστασία της συσκευής από τα χτυπήματα κατά τη μεταφορά της, προσέχοντας να μη στηρίζονται οι συλλέκτες με το βάρος τους στις αναμονές σύνδεσης των σωλήνων. Μέχρι την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, τα κρύσταλλα των συλλεκτών πρέπει να παραμένουν σκεπασμένα μέχρι την πλήρωση του μπόιλερ με νερό χρήσης, έτσι ώστε να αποφευχθεί ο βρασμός του υγρού πλήρωσης ή το σπάσιμο των κρυστάλλων. Πρέπει επίσης να αφαιρεθούν οι πλαστικές προστατευτικές τάπες από τις αναμονές σύνδεσης του μπόιλερ και των συλλεκτών.

**Θέση εγκατάστασης:** Πριν την τοποθέτηση του ηλιακού θερμοσίφωνα, πρέπει να γίνει σωστή επιλογή της θέσης και έλεγχος της επιφάνειας που θα τοποθετηθεί η συσκευή, ώστε να αντέχει το βάρος του συστήματος. Σε επικλινείς στέγες, το μπόιλερ δεν πρέπει να τοποθετηθεί ανάμεσα σε δύο δοκάρια αλλά επάνω από ένα. Η θέση που επιλέγεται για την εγκατάσταση του συλλέκτη δεν πρέπει να σκιάζεται από εμπόδια, όπως δέντρα, κτίρια και άλλα καθ' όλη τη διάρκεια τους έτους, έτσι ώστε να εξασφαλίζονται τουλάχιστον 4 ώρες ανεμπόδιστης έκθεσης της συλλεκτικής επιφάνειας στην ηλιακή ακτινοβολία τις μεσημβρινές ώρες.

| ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟ ΠΛΑΤΟΣ | ΑΠΟΣΤΑΣΗ ΜΕΤΑΞΥ ΕΜΠΟΔΙΟΥ-ΣΥΛΛΕΚΤΗ (L) |
|-------------------|---------------------------------------|
| 0° - 25°          | 1.0 x H                               |
| 26° - 35°         | 1.5 x H                               |
| 36° - 45°         | 2.0 x H                               |
| 46° - 50°         | 2.5 x H                               |
| > 50°             | 3.0 x H                               |



**Προσανατολισμός - Βέλτιστη κλίση - Σκίαση:** Βασικός παράγοντας για τη βέλτιστη απόδοση του ηλιακού θερμοσίφωνα αποτελεί η σωστή επιλογή της κλίσης και του προσανατολισμού του, σε σχέση με τον τόπο που τοποθετείται και το χρόνο για τον οποίο θέλουμε τη μέγιστη απολαβή. Ο ηλιακός θερμοσίφοντας πρέπει να προσανατολισθεί έτσι ώστε η συλλεκτική επιφάνεια να βλέπει στην κατεύθυνση του γεωγραφικού Νότου προκειμένου για το βόρειο ημισφαίριο (και του γεωγραφικού Βορρά για το νότιο ημισφαίριο), δηλ. να κοιτά πάντοτε προς τον Ισημερινό.

Απόκλιση του προσανατολισμού, σημαίνει μείωση της απόδοσης του συστήματος. Εάν δεν μπορεί να αποφευχθεί η απόκλιση από το σωστό προσανατολισμό, τότε πρέπει να διορθωθεί η απόδοση του συστήματος μέσω της αύξησης της συλλεκτικής επιφάνειας, κατόπιν μελέτης και εκτίμησης των συγκεκριμένων συνθηκών. Επειδή η γωνία προσπτώσεως της ηλιακής ακτινοβολίας μεταβάλλεται με το χρόνο αλλά και με τον τόπο εγκατάστασης του συστήματος, θα πρέπει η γωνία κλίσης των συλλεκτών να είναι περίπου όση και το γεωγραφικό πλάτος του τόπου εγκατάστασης. Σε αυτή την κλίση επιτυγχάνεται η μέγιστη απολαβή ενέργειας σε ετήσια βάση.

**Ιδιαιτερότητες εγκατάστασης:** Σε περίπτωση που η επιφάνεια (επίπεδη ή επικλινή) στην οποία πρόκειται να τοποθετηθεί ο συλλέκτης δεν είναι συμβατή με τον στάνταρ εξοπλισμό που παρέχεται μαζί με το σύστημα θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί άλλου είδους εξοπλισμός. Η ευθύνη της επιλογής έγκειται αποκλειστικά στον εγκαταστάτη και σε καμία περίπτωση στην κατασκευάστρια εταιρία. Από τον εγκαταστάτη εξαρτάται αν θα προταθεί και θα εγκατασταθεί άλλου είδους εξοπλισμός στον πελάτη, ο οποίος θα πρέπει να το έχει συμφωνήσει προηγουμένως με τον ίδιο.

**Ειδικές καιρικές συνθήκες:** Σε περιοχές που πλήττονται από ισχυρές χιονοπτώσεις φροντίστε να απομακρύνετε πάντοτε εγκαίρως το συσσωρευμένο χιόνι. Γι'αυτή την περίπτωση και για περιοχές όπου παρατηρούνται καταιγίδες, ισχυροί άνεμοι, βροχοπτώσεις, κυκλώνες, τυφώνες, το σύστημα πρέπει να τοποθετείται στη σκεπή όσο πιο σταθερά γίνεται και πρέπει να προσδένεται με επιπλέον μεταλλικές ταινίες. Σε περιοχές όπου παρατηρούνται οι ανωτέρω συνθήκες και υπάρχει χαλάζι διαμέτρου μεγαλύτερης των 20 χιλ., συστήνεται η ασφάλιση του συλλέκτη.

**Σωληνώσεις:** Η όδευση των σωληνώσεων και καλωδίων πρέπει να συμφωνηθεί μεταξύ του εγκαταστάτη και του πελάτη, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ορθή εγκατάσταση του ηλιακού συστήματος σύμφωνα με τους τοπικούς εν ισχύ κανονισμούς που αφορούν τις υδραυλικές και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις. Φροντίστε οι σωλήνες που συνδέουν το θερμοδοχείο με το συλλέκτη και οι σωληνώσεις από και προς τον ηλιακό θερμοσίφωνα να είναι μονωμένες έτσι ώστε να ανθίστανται σε θερμοκρασίες που καλύπτουν ένα φάσμα από -30°C έως 120°C. Θα πρέπει να χρησιμοποιείται ειδική προστασία κατά των υπέρυθρης ακτινοβολίας (anti-UV)

**Αντιψυκτικό Υγρό:** Το ειδικό μέσο μεταφοράς θερμότητας που χρησιμοποιείται στο κλειστό κύκλωμα προστατεύει το σύστημα από την ψύξη και από τη συσσώρευση αλάτων εσωτερικά των σωλήνων του συλλέκτη. Ο μανδύας, στον οποίο κυκλοφορεί το μέσο μεταφοράς θερμότητας, δεν επικοινωνεί με το δοχείο αποθήκευσης νερού. Το θερμαντικό υγρό πρέπει να είναι καλά αναμεμιγμένο με νερό και σε τέτοιο ποσοστό ώστε να προστατεύεται. Η ευθύνη για την κατάλληλη ποσότητα μέσου μεταφοράς θερμότητας και για τη χρήση άλλου υγρού από αυτό που συνοδεύει τον Ηλιακό Θερμοσίφωνα έγκειται στον εγκαταστάτη και σε καμία περίπτωση στην εταιρία. Η χρήση νερού ή ακατάλληλου υγρού μπορεί να ακυρώσει την ισχύ της εγγύησης.

Μετά την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, η περιοχή όπου διεξήχθησαν οι εργασίες πρέπει να είναι καθαρή και τακτοποιημένη. Πρέπει να συμπληρωθεί η λίστα ελέγχου της εταιρίας. Η εταιρία δεν φέρει καμία ευθύνη για το αποτέλεσμα μη ενδεδειγμένου τρόπου εγκατάστασης ή μη ορθής χρήσης των εξαρτημάτων που χρησιμοποιήθηκαν για την εγκατάσταση των Ηλιακών Θερμοσίφωνων.

## ΘΕΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Η εγκατάσταση επιτρέπεται μόνο σε επικλινείς και επίπεδες επιφάνειες με επαρκή φέρουσα ικανότητα. Προτού προχωρήσετε στην εγκατάσταση, βεβαιωθείτε ότι η σκεπή ή/και η κατασκευή διαθέτει επαρκή φέρουσα ικανότητα από άποψη στατικής, σύμφωνα με τα μέγιστα αναμενόμενα φορτία στο σημείο τοποθέτησης.

Εάν το σημείο τοποθέτησης βρίσκεται σε περιοχή με εξαιρετικά μεγάλο φορτίο ανέμου και χιονιού, πρέπει ολόκληρο το σύστημα να ελεγχθεί στατικά από εξειδικευμένο πρόσωπο (π.χ. ειδικό μηχανικό). Σε ειδικές περιπτώσεις μπορεί να απαιτούνται ενισχύσεις ή ανθεκτικότερες κατασκευές.

### Απαιτήσεις χώρου για εγκατάσταση επάνω σε επικλινή επιφάνεια (ΚΕΡΑΜΟΣΚΕΠΗ)

Κατά την εγκατάσταση επάνω σε επικλινή επιφάνεια να δοθεί προσοχή στα ακόλουθα σημεία:

- Οι ελάχιστες αποστάσεις ως προς τα τελειώματα της σκεπής πρέπει να είναι:
  - Πλευρικά: δύο πλάτη κεραμιδιού
  - Ως προς την κορυφή σκεπής: τρεις σειρές κεραμιδιών
- Είναι απαραίτητη η τήρηση του ορίου ελάχιστης απόστασης 0.8m, ώστε να μην εκτίθενται οι συλλέκτες και τα εξαρτήματα στερέωσης σε ανέμους των οποίων η ισχύς αυξάνεται περιμετρικά της σκεπής.

### Απαιτήσεις χώρου για εγκατάσταση σε επίπεδη επιφάνεια (ΤΑΡΑΤΣΑ)

Από τα άκρα της επιφάνειας εγκατάστασης πρέπει να διατηρηθεί ελάχιστη απόσταση περ. 1.5m προκειμένου:

- Να είναι εφικτή η πρόσβαση στο πεδίο συλλεκτών για λόγους συντήρησης,
- Οι συλλέκτες και το σύστημα στερέωσης να μην εκτίθενται στους ισχυρούς ανέμους που αναπτύσσονται στην περιοχή των γωνιών και των ακμών της σκεπής,
- Να είναι εφικτός ο καθαρισμός του χιονιού.

## ΓΕΝΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΛΗΨΗΣ

- Τηρείτε τις ισχύουσες οδηγίες περί πρόληψης ατυχημάτων και τους κανόνες ασφαλείας κατά την εγκατάσταση των συστημάτων ηλιακής θερμικής ενέργειας, καθώς και των σωληνώσεων.
- Διατηρείτε το χώρο εργασίας καθαρό και ελεύθερο αντικειμένων που εμποδίζουν την εκτέλεση των εργασιών.
- Μην επιτρέπτε σε παιδιά, κατοικίδια ζώα και αναρμόδια πρόσωπα να πλησιάζουν τα εργαλεία, καθώς και τα σημεία όπου εκτελείται η τοποθέτηση. Αυτό ισχύει ιδίως σε περίπτωση ανακαίνισης κατοικημένων κτιρίων.
- Αποθηκεύετε το ρευστό μεταφοράς θερμότητας σε ασφαλές μέρος μακριά από παιδιά.
- Κατά τις εργασίες συντήρησης, επισκευής, μετατροπής και σε περίπτωση τροποποίησης της εγκατάστασης, αφαιρείτε το ρευματολήπτη των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και εργαλείων ή ασφαλίσετε τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις και τα ηλεκτρικά εργαλεία έναντι ακούσιας ενεργοποίησης.
- Χρησιμοποιείτε μόνο τα εξαρτήματα που προορίζονται για το συγκεκριμένο σύστημα. Η χρήση άλλων εξαρτημάτων ή ακατάλληλων εργαλείων μπορεί να προκαλέσει ατυχήματα ή άλλους κινδύνους.

### Προϋποθέσεις σχετικές με το προσωπικό

- Η εκτέλεση της εγκατάστασης των συστημάτων μας επιτρέπεται μόνο από εγκεκριμένες εξειδικευμένες εταιρείες και εκπαιδευμένο εργατικό δυναμικό.
- Η εκτέλεση εργασιών σε ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ή σε αγωγούς επιτρέπεται μόνο από σχετικά εκπαιδευμένους εξειδικευμένους ηλεκτροτεχνικούς.

### Ενδύματα εργασίας

- Φοράτε προστατευτικά γυαλιά, κατάλληλη ενδυμασία εργασίας, προστατευτικά υποδήματα, προστατευτικό κράνος και ειδικό δίχτυ για μακριά μαλλιά.
- Μην φοράτε φαρδιά ρούχα ή κοσμήματα, καθώς μπορεί να παγιδευτούν σε κινούμενα μέρη.
- Εάν παρά τη χρήση προστατευτικών γυαλιών πέσει ρευστό μεταφοράς θερμότητας στα μάτια σας, ξεπλύνετε σχολαστικά τα μάτια σας με αντοικτά βλέφαρα με άφθονο νερό.
- Φοράτε προστατευτικό κράνος κατά τις εργασίες εγκατάστασης που εκτελούνται στο ύψος της κεφαλής ή πάνω από αυτό.

## ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΑΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ ΣΕ ΗΛΙΑΚΑ ΠΕΔΙΑ

Σε μία κεντρική συστοιχία συλλεκτών, ο μέγιστος αριθμός συλλεκτών δεν πρέπει να ξεπερνάει τους επτά-οκτώ (δηλ. 14-16 m<sup>2</sup>) ανά σειρά. Οι συστοιχίες των συλλεκτών θα πρέπει να είναι συνδεδεμένες σε παράλληλη σύνδεση μεταξύ τους και σε απόσταση από 90cm (όταν έχουν κλίση 25°) έως 120cm (όταν έχουν κλίση έως 40°). Στην αρχή και στο τέλος κάθε σειράς, πρέπει να προβλεφθεί διακόπτης και ταφ 3/4" x 1/2" x 3/4" για τοποθέτηση εμβαπτιζόμενου θερμόμετρου. Στο τέλος της τελευταίας σειράς πρέπει επιπροσθέτως να τοποθετηθεί το αισθητήριο του διαφορικού θερμοστάτη στη θέση αισθητηρίου του συλλέκτη (Ø8). Η ρύθμιση της διαφοράς θερμοκρασίας του διαφορικού θερμοστάτη πρέπει να γίνεται στους 8°C, όταν το αισθητήριο στο μπόιλερ είναι στο επάνω σημείο και στους 10°C όταν το αισθητήριο στο μπόιλερ είναι στη μέση. Για παράδειγμα, όταν έχουμε συστοιχία 20m<sup>2</sup> συλλεκτών (δηλ. 10 συλλεκτών των 2m<sup>2</sup>), προτείνουμε : 20m<sup>2</sup> x 40lt/m<sup>2</sup> h = 800lt/h και σωλήνα σύνδεσης των συλλεκτών με το μπόιλερ διατομής Ø18, μονωμένης με κατάλληλο μονωτικό υλικό.

## ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΘΕΡΜΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ ΚΑΙ ΠΡΟΦΥΛΑΞΗΣ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΛΗΡΩΣΗ, ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ

Για την προστασία του κυκλώματος των συλλεκτών από τον παγετό, χρησιμοποιείται διάλυμα νερού και προπυλενογλυκόλης, μη τοξικό, σε αναλογία που να εξασφαλίζεται η αντιπαγωτική προστασία -10°C εντός του συλλέκτη και εξωτερική θερμοκρασία -20°C. Αφού τοποθετηθεί το σύστημα και μέχρι την ολοκλήρωση της εγκατάστασης, τα κρύσταλλα των συλλεκτών πρέπει να παραμείνουν σκεπασμένα μέχρι την πλήρωση του μπόιλερ με νερό χρήσης, έτσι ώστε να αποφευχθεί ο βρασμός του υγρού πλήρωσης ή το σπάσιμο των κρυστάλλων.

Στο σύστημα χρειάζεται αλλαγή ή συμπλήρωση αντιψυκτικού υγρού κάθε 2-3 χρόνια. Η πλήρωση να γίνεται με κατάλληλα αραιωμένο υγρό. Επιπροσθέτως στο κύκλωμα χρειάζεται να προβλεφθεί διαφορικός θερμοστάτης που να έχει αισθητήριο για αντιπαγωτική προστασία του κυκλώματος και να ενεργοποιεί τον κυκλοφορητή όταν η εξωτερική θερμοκρασία του χώρου φθάσει τους +4°C.

Επίσης, επ' ουδενί λόγο δεν πρέπει ο αυτόματος πληρώσεως να παραμένει ανοικτός, διότι υπάρχει κίνδυνος το κύκλωμα συλλεκτών να έχει σε κάποιο σημείο απώλεια νερού και ο αυτόματος πληρώσεως (αν είναι ανοικτός) να συμπληρώνει διαρκώς το κύκλωμα με νερό, οπότε αλλοιώνεται η αναλογία του αντιψυκτικού υγρού και υπάρχει φόβος στην πρώτη παγωνιά να σπάσουν οι συλλέκτες.

## ΜΕΓΙΣΤΗ ΠΙΕΣΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ, ΠΤΩΣΗ ΠΙΕΣΗΣ, ΜΕΓΙΣΤΗ ΚΑΙ ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΓΩΝΙΑ ΚΛΙΣΗΣ

Η μέγιστη πίεση λειτουργίας (συνυπολογίζοντας την αύξηση της πίεσης λόγω διαστολής του νερού) δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 400 kPa. Η ιδανική παροχή νερού εναλλαγής σε ένα κεντρικό σύστημα είναι από 40lt/m<sup>2</sup> h έως 70lt/m<sup>2</sup> h και η πτώση πίεσης ανά μέτρο εγκατεστημένου σωλήνα (παροχή και επιστροφή προς τους συλλέκτες) είναι 30mm στήλης ύδατος. Με αυτά τα δεδομένα γίνεται η διαστασιολόγηση του κυκλοφορητή σε κάθε εγκατάσταση.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Στην πτώση πίεσης των 30mm στήλης ύδατος ανά μέτρο εγκατεστημένου σωλήνα, πρέπει να προστεθούν και 10mm στήλης ύδατος ανά τετραγωνικό μέτρο εγκατεστημένου συλλέκτη

Βασικός παράγοντας για τη βέλτιστη απόδοση του συστήματος αποτελεί η σωστή επιλογή της κλίσης και του προσανατολισμού του, σε σχέση με το σημείο εγκατάστασής του και την περίοδο για την οποία θέλουμε τη μέγιστη απολαβή. Το ηλιακό σύστημα πρέπει να είναι προσανατολισμένο έτσι ώστε η συλλεκτική επιφάνεια να βλέπει στην κατεύθυνση του γεωγραφικού Νότου για το βόρειο ημισφαίριο (και του γεωγραφικού Βορρά για το νότιο ημισφαίριο), δηλαδή να κοιτά πάντοτε προς τον Ισημερινό. Οποιαδήποτε απόκλιση στον προσανατολισμό συνεπάγεται μείωση της απόδοσης του συστήματος. Εάν δε μπορεί να αποφευχθεί η απόκλιση από το σωστό προσανατολισμό, τότε πρέπει να βελτιωθεί η απόδοση του συστήματος μέσω της αύξησης της συλλεκτικής επιφάνειας, κατόπιν μελέτης και εκτίμησης των συγκεκριμένων συνθηκών. Επειδή η γωνία πρόσπτωσης της ηλιακής ακτινοβολίας μεταβάλλεται με το χρόνο αλλά και ανάλογα με το σημείο εγκατάστασης του συστήματος, θα πρέπει η γωνία κλίσης των συλλεκτών να είναι ίση με το γεωγραφικό πλάτος του τόπου εγκατάστασης, ±5°. Σε αυτή την κλίση επιτυγχάνεται η μέγιστη απολαβή ενέργειας σε ετήσια βάση. Πρέπει να αποφεύγεται η σκίαση του συστήματος από δέντρα, κτίρια ή άλλα εμπόδια, έτσι ώστε να εξασφαλίζονται 4 ώρες ανεμπόδιστης έκθεσης της συλλεκτικής επιφάνειας στην ηλιακή ακτινοβολία κατά τις μεσημβρινές ώρες.

## ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΒΕΒΙΑΣΜΕΝΗΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ

Τα κεντρικά ηλιακά συστήματα βεβιασμένης κυκλοφορίας χρησιμοποιούνται για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης. Αποτελούν οικολογική πρόταση και αποτελεσματική ενεργειακή λύση, συνδυάζοντας υψηλή απόδοση, αυτονομία, αισθητική, ευκολία στην εγκατάσταση και εξοικονόμηση χρήματος, καθώς ελαττώνεται σημαντικά το κόστος από την κατανάλωση συμβατικών πηγών ενέργειας.

**ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ:** Οι αυτοματισμοί του συστήματος ελέγχουν συνεχώς τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ των ηλιακών συλλεκτών και του μπόιλερ και δίνουν τις σχετικές εντολές ώστε να εξασφαλίζεται η διαρκής παροχή ζεστού νερού, σύμφωνα με τις ρυθμίσεις του κυκλώματος.

Ο διαφορικός θερμοστάτης είναι ηλεκτρονικά προγραμματισμένος ώστε να ελέγχει τη διαφορική θερμοκρασία, και διαθέτει πλήκτρα επικοινωνίας και οθόνη στην οποία εμφανίζονται οι παράμετροι και τα μηνύματα.

Επίσης διαθέτει:

- Λειτουργία αντιπαγωτικής προστασίας για το κλειστό κύκλωμα.
- Λειτουργία προστασίας του κλειστού κυκλώματος από υπερθέρμανση.

Όταν η θερμοκρασία των ηλιακών συλλεκτών είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία του μπόιλερ κατά 6-10°C, ενεργοποιείται ο κυκλοφορητής του ηλιακού συστήματος (διαφορική θερμοκρασία έναρξης).

Ο κυκλοφορητής θα διακόψει τη λειτουργία του όταν η διαφορά της θερμοκρασίας μειωθεί στους 4°C (υστέρηση). Σε περίπτωση αδράνειας του συστήματος μπορεί να δοθεί εντολή λειτουργίας σε βοηθητική πηγή ενέργειας (ηλεκτρική ή χρήση κεντρικής θέρμανσης).

### ΚΥΚΛΩΜΑ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ

1. Συλλέκτες
2. Εξαεριστικό
3. Θερμόμετρο \*
4. Ρυθμιστική βάνα \*
5. Δοχείο διαστολής
6. Βάνα αποκοπής
7. Βάνα εκκενώσεως

\*Προαιρετικά για περισσότερες από μία συστοιχίες

### ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΚΙΤ

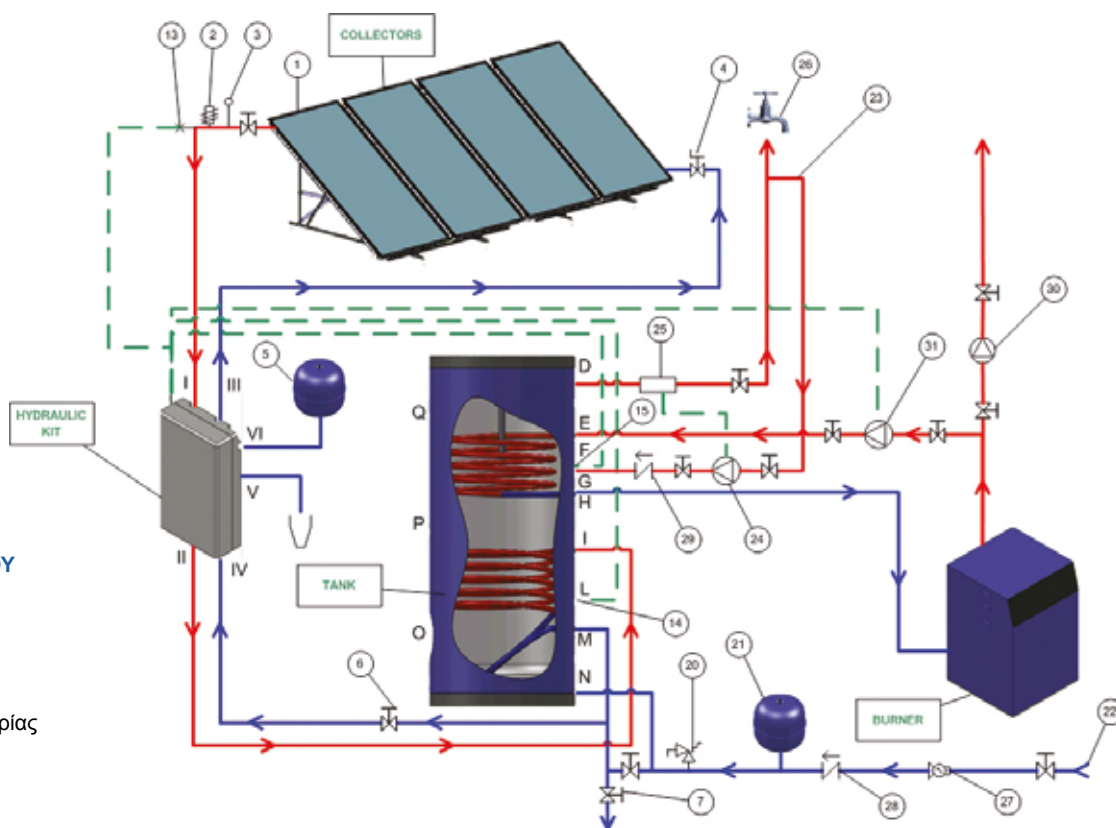
10. Βαλβίδα ασφαλείας
11. Βαλβίδα αντεπιστροφής
12. Κυκλοφορητής
13. Αισθητήριο συλλεκτών
14. Αισθητήριο εναλλάκτη συλλεκτών
15. Αισθητήριο εναλλάκτη λέβητα

### ΚΥΚΛΩΜΑ ΖΕΣΤΟΥ ΝΕΡΟΥ

20. Βαλβίδα ασφαλείας
21. Δοχείο διαστολής
22. Νερό δικτύου
23. Ανακυκλοφορία
24. Κυκλοφορητής
25. Αισθητήριο ανακυκλοφορίας
26. Ζεστό νερό χρήσης
27. Ρυθμιστής πίεσης
28. Βαλβίδα αντεπιστροφής
29. Βαλβίδα αντεπιστροφής ανακυκλοφορίας

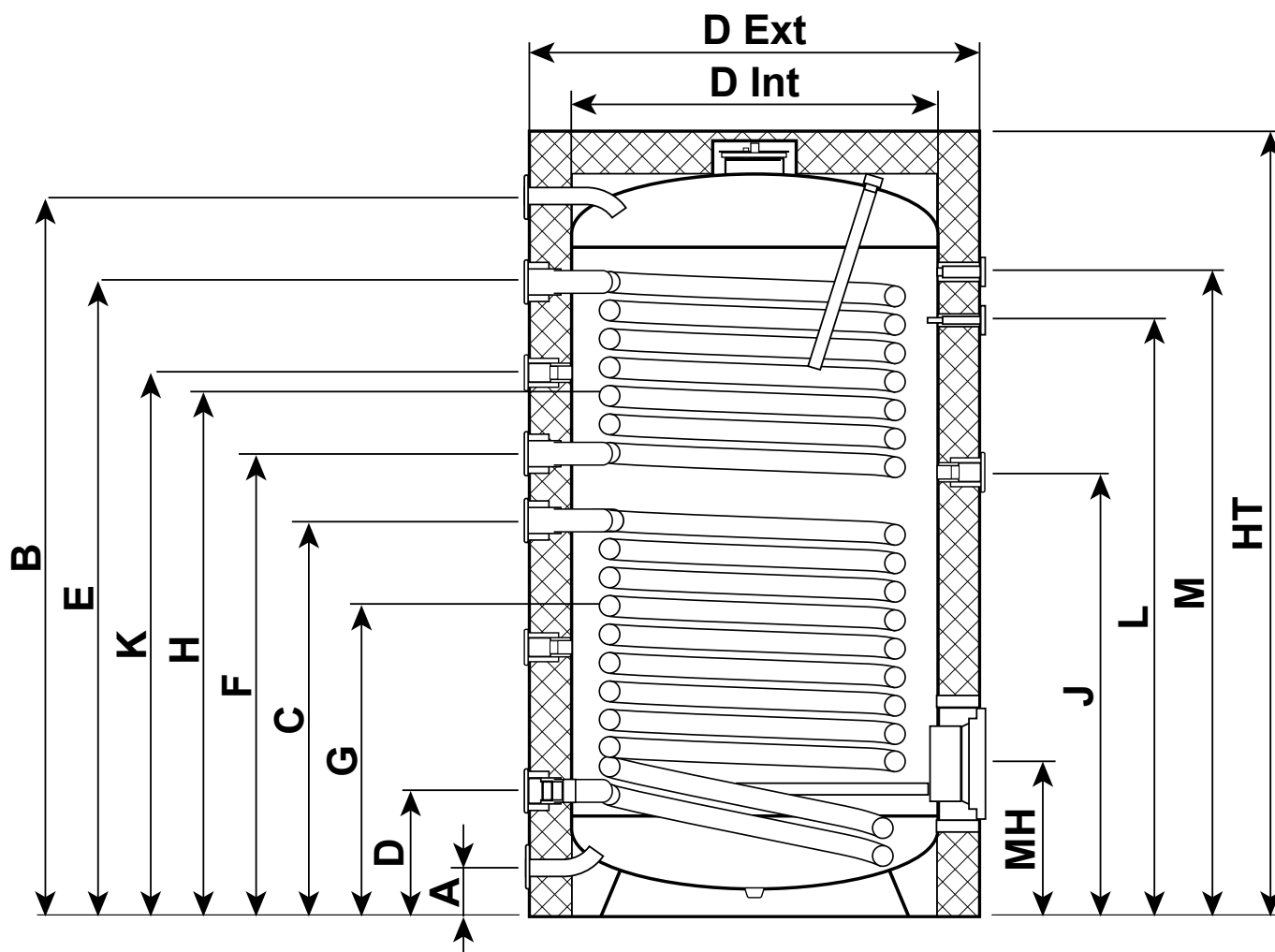
### ΚΥΚΛΩΜΑ ΛΕΒΗΤΑ

30. Κυκλοφορητής
31. Κυκλοφορητής εναλλάκτη λέβητα



**Όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα σύνδεσης βρίσκονται σε ενσωματωμένη συσκευασία.**

**Όλα τα εξαρτήματα είναι κατάλληλα για μείγμα νερού - προπυλενογλυκόλης.**



## ΣΥΝΔΕΣΗ ΜΠΟΙΛΕΡ

1. Συνδέουμε στη θέση D την έξοδο IV του υδραυλικού KIT, παρεμβάλλοντας τη βάνα αποκοπής και βάνα για την εκκένωση του κλειστού κυκλώματος (6).
2. Συνδέουμε στη θέση C την έξοδο II του υδραυλικού KIT
3. Τοποθετούμε στην υποδοχή G το αισθητήριο 14 (S2).
4. Τοποθετούμε στην υποδοχή H το αισθητήριο 15 (S3)
5. Συνδέουμε τον αγωγό της εισόδου του νερού του δικτύου, στον οποίο έχουμε συνδέσει την βαλβίδα ασφαλείας (20), το δοχείο διαστολής του μπόιλερ (21), το ρυθμιστή πίεσης και τη βαλβίδα αντεπιστροφής στη θέση A.
6. Συνδέουμε στη θέση B την κατανάλωση του ζεστού νερού (26). Συστήνεται η χρήση θερμοστατικής βαλβίδας ανάμιξης.
7. Τοποθετούμε στη θέση L το θερμόμετρο.
8. Συνδέουμε την ηλεκτρική αντίσταση στη θέση J.

## ΣΥΝΔΕΣΗ ΛΕΒΗΤΑ

9. Συνδέουμε στη θέση E τον αγωγό με το ζεστό νερό από τον κεντρικό λέβητα.
10. Συνδέουμε στη θέση F την επιστροφή του νερού στο λέβητα.

## ΑΝΑΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ

11. Συνδέουμε τον κυκλοφορητή της ανακυκλοφορίας (24) στον αγωγό της επιστροφής του νερού χρήσης, μαζί με την βαλβίδα αντεπιστροφής (29).
12. Συνδέουμε την επιστροφή της ανακυκλοφορίας (23) στη θέση K.
13. Τοποθετούμε τον υδροστάτη επαφής στην έξοδο του ζεστού νερού (B) και τον συνδέουμε με τον κυκλοφορητή (24).

## ΤΟ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟ ΚΙΤ

Περιλαμβάνει όλα τα βασικά υδραυλικά εξαρτήματα που απαιτούνται για τη σύνδεση των ηλιακών συλλεκτών με το μπόιλερ.

- Για τη σύνδεση της υδραυλικής μονάδας στο κύκλωμα του ηλιακού συστήματος (συλλέκτες, εναλλάκτης συστήματος στο κάτω μέρος του μπόιλερ) συμβουλευθείτε το υδραυλικό διάγραμμα.
- Η σύνδεση του δοχείου διαστολής με τη βαλβίδα ασφαλείας της υδραυλικής μονάδας ηλιακού συστήματος πρέπει να έχει μέγιστο μήκος 2 μέτρων, να μην έχει γωνίες και να μη σχηματίζει σημεία συσσώρευσης αέρα. Το ρακόρ έχει διάμετρο 3/4".
- Μετά την υδραυλική σύνδεση, το κλειστό κύκλωμα πρέπει να καθαριστεί. Ο καθαρισμός του συστήματος επιτυγχάνεται με νερό επί 15 λεπτά, απομονώνοντας τον κυκλοφορητή με τις δύο βαλβίδες πριν και μετά και ανοίγοντας τις δύο βάνες πλήρωσης/εκκένωσης. Οι βάνες είναι αρσενικές για τη σύνδεση πλαστικών σωλήνων.
- Πριν την πλήρωση του κλειστού κυκλώματος με το θερμικό υγρό, θα πρέπει να ελέγξετε τη στεγανότητα όλων των συνδέσεων. Για παράδειγμα, κατά τη διάρκεια της φάσης του καθαρισμού, μπορείτε να κλείσετε μία από τις δύο βάνες πλήρωσης/εκκένωσης και να χρησιμοποιήσετε μια αντλία συμπίεσης ή την πίεση του νερού από το δίκτυο για να ανεβάσετε την πίεση του κυκλώματος στα 5 bar επί 15 λεπτά.

**ΠΡΟΣΟΧΗ:** Το δοχείο διαστολής πρέπει να έχει απομονωθεί για να αποφευχθεί η υπέρβαση της μέγιστης πίεσης λειτουργίας.

- Η ανάμειξη του θερμικού υγρού πρέπει να γίνει πριν την πλήρωση και σε αναλογία κατάλληλη για να αντέχει στην ελάχιστη θερμοκρασία περιβάλλοντος με την οποία πρόκειται να λειτουργεί.
- Η πλήρωση του συστήματος μπορεί να γίνει ή από την πάνω πλευρά του συλλέκτη διά της βαρύτητας ή με αντλία συμπίεσης από την υδραυλική μονάδα του ηλιακού συστήματος. Η πίεση λειτουργίας από 1.5 έως 3 bar μπορεί να επιτευχθεί με την αντλία πλήρωσης ή με την πίεση του νερού από το δίκτυο. Ελέγχετε συνεχώς όλα τα σημεία εξαέρωσης καθώς γεμίζετε το κύκλωμα.
- Όλες οι εγκαταστάσεις και οι σχετικές συνδέσεις πρέπει να ανταποκρίνονται στους ισχύοντες τοπικούς κανονισμούς (ηλεκτρικούς, υδραυλικούς, οικοδομικούς, υγειονομικούς κλπ.).
- Συνιστάται η τοποθέτηση ενός δοχείου κάτω από την υδραυλική μονάδα με χωρητικότητα κατάλληλη για το θερμικό υγρό που θα μπορούσε να τρέξει από τη βαλβίδα ασφαλείας. Η παρουσία αυτού του δοχείου είναι ιδιαίτερα χρήσιμη στις φάσεις πλήρωσης και εξαερισμού ή κατά την υδραυλική δοκιμή, καθώς η βαλβίδα ανοίγει στα 6 bar.

## ΥΔΡΑΥΛΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ

- Όλοι οι σωλήνες που ξεκινούν και καταλήγουν στους συλλέκτες πρέπει να είναι κατάλληλα μονωμένοι έτσι ώστε να αντέχουν σε θερμοκρασίες από -30°C έως +120°C. Είναι επίσης αναγκαία η προστασία των μονωτικών από την ακτινοβολία UV.
- Το πάχος της μόνωσης εξαρτάται από τις τοπικές κλιματικές συνθήκες.
- Για να ελαχιστοποιούνται οι θερμικές απώλειες, η απόσταση μεταξύ συλλεκτών και εναλλάκτη του μπόιλερ πρέπει να είναι όσο το δυνατόν μικρότερη.
- Αποφύγετε τη δημιουργία σημείων συγκέντρωσης του αέρα. Εάν αυτό είναι αδύνατον, καθίσταται αναγκαία η εγκατάσταση ενός αυτόματου εξαεριστή στο σημείο συγκέντρωσης.
- Η διάμετρος των σωλήνων πρέπει να είναι από Ø18mm έως Ø22mm για αποστάσεις έως 20 μέτρα και Ø15 mm για αποστάσεις έως 12 μέτρα.
- Όλα τα χρησιμοποιούμενα ρακόρ πρέπει να αντέχουν σε πίεση 6 bar και σε θερμοκρασίες από -30°C έως +200°C.
- Μετά τη λήξη της εγγύησης, συνιστάται ο ετήσιος έλεγχος της εγκατάστασης και των συνδέσεων.
- Περιγραφή υδραυλικού κιτ

## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΙΤ

Μονάδα άντλησης, ρύθμισης και εξαερισμού στις ηλιακές εγκαταστάσεις θερμότητας. Στο υδραυλικό σύστημα, η υδραυλική αντιστάθμιση, η μέτρηση της διέλευσης και ο εξαερισμός μπορούν να πραγματοποιηθούν απευθείας στον ίδιο το σταθμό. Με την ενσωματωμένη βαλβίδα SETTER Inline PF, ρυθμίζεται και ελέγχεται άνετα η απαραίτητη ποσότητα υγρού στο πρωτεύον κύκλωμα. Ο συνεχής εξαερισμός ικανοποιεί τις πλέον υψηλές απαιτήσεις και διατηρεί το σύστημα ελεύθερο από αέρα. Οι εγκαταστάσεις που είναι σωστά αντισταθμισμένες από υδραυλική άποψη και εξαερίζονται καλά εγγυώνται άριστη ενεργητική απόδοση, με αποτέλεσμα να είναι πιο αποδοτικές στα πλαίσια των ισχυόντων κανονισμών εξοικονόμησης ενέργειας. Με βαθμονομημένες τις κλίμακες για την προστασία κατά του παγετού, ο τεχνικός που βρίσκεται «επί τόπου» θα μπορεί να ρυθμίζει και να ελέγχει τις ακριβείς τιμές διέλευσης. Πλέον δεν είναι απαραίτητη η ειδική κατάρτιση του προσωπικού, ούτε η τοποθέτηση ακριβών συστημάτων μέτρησης. Η τοποθέτηση και ο εξαερισμός μπορούν να πραγματοποιηθούν από ένα και μόνο πρόσωπο. Το υδραυλικό kit θα πρέπει να τοποθετηθεί κατακόρυφα, με σκοπό να είναι εγγυημένη η κατάλληλη λειτουργία της μονάδας εξαερισμού.

## ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΙΤ

### Μέγιστη θερμοκρασία λειτουργίας:

- Κατάθλιψη (πλευρά εξαεριστή): TB 160°C
- Επιστροφή (πλευρά αντλίας): TB 110°C

### Μέγιστη πίεση λειτουργίας: PB 8 bar

- Πίεση επέμβασης βαλβίδας ασφαλείας: 6 bar

**Σωλήνας εξαέρωσης:** από βαμμένο χάλυβα.

### Στοιχεία σώματος βαλβίδας από ορείχαλκο.

**Εσωτερικά εξαρτήματα:** από ανοξείδωτο χάλυβα, ορείχαλκο και πλαστικό υλικό. Δείκτης στάθμης από βοριοπυριτικό υλικό. Τσιμούχες O Ring EPDM.

Επίπεδες τσιμούχες ανθεκτικές σε υψηλές θερμοκρασίες και κατάλληλες για ηλιακές εγκαταστάσεις.

### Μονωτικό υλικό: EPP.

Σπείρωμα βάσει των προτύπων DIN 2999/ISO 7 και ISO 228.

**Ακρίβεια μέτρησης:** ±10% (από την τελική τιμή).

### Αντιψυκτικό υγρό

- Μείγμα νερού με κοινά αντιδιαβρωτικά και αντιπηκτικά πρόσθετα (κλίμακα ιξώδους ρευστού  $U = 2.3 \text{ mm}^2/\text{s}$ ).
- Νερό θέρμανσης και ψύξης.



- I. Αγωγός από τους συλλέκτες (Rp 3/4" EN 10226-1)
- II. Αγωγός προς το μπόιλερ (Rp 3/4" EN 10226-1)
- III. Αγωγός προς τους συλλέκτες (Rp 3/4" EN 10226-1)
- IV. Αγωγός από το μπόιλερ (Rp 3/4" EN 10226-1)
- V. Αγωγός σύνδεσης δοχείου διαστολής (G 3/4" ISO 228-1)
- VI. Αγωγός εκκένωσης βαλβίδας ασφαλείας (Rp 3/4" EN 10226-1)



#### 1. ΘΕΡΜΟΜΕΤΡΟ

Το θερμόμετρο, με κλίμακα ενδείξεων από 0°C έως 120°C, δείχνει συνεχώς τη θερμοκρασία της ουσίας του κυκλώματος τροφοδοσίας. Με σκοπό τη μείωση στο ελάχιστο του χρόνου αντίδρασης, η θερμοκρασία υπολογίζεται απευθείας στην ουσία. Ο οδηγός βρίσκεται μέσα σε έναν προστατευτικό σωλήνα, κατά τρόπο που η αντικατάστασή του μπορεί να πραγματοποιηθεί χωρίς να είναι απαραίτητη η εκκένωση της εγκατάστασης. Το θερμόμετρο είναι προσαρμοσμένο πάνω σε σφαιρικό διακόπτη ειδικής κατασκευής με ενσωματωμένη βαλβίδα αντεπιστροφής.

#### 2. ΕΠΙΤΟΙΧΙΑ ΣΤΕΡΕΩΣΗ

Για τη διευκόλυνση της τοποθέτησης, το υδραυλικό κιτ διαθέτει μια συγκολλημένη πλάκα βάσης.

#### 3. ΔΙΑΦΟΡΙΚΟΣ ΘΕΡΜΟΣΤΑΤΗΣ

Ελέγχει τον κυκλοφορητή ζεστού νερού των συλλεκτών και του καυστήρα του λέβητα. Διαθέτει 3 αισθητήρια θερμοκρασίας. Μετράει θερμοκρασία νερού του συλλέκτη και του μπόιλερ. Είναι πλήρως παραμετροποιήσιμος. Μπορεί να εκτελέσει καθυστερημένη έναυση λειτουργίας για εγαλύτερη προστασία.

#### 4. SAFETY VALVE

Η βαλβίδα ασφαλείας εγγυάται την προστασία των στοιχείων του συστήματος έναντι μη αποδεκτών υπερβολικών πιέσεων σε όλες τις φάσεις λειτουργίας.

#### 5. ΜΑΝΟΜΕΤΡΟ

Το μανόμετρο, με κλίμακα ενδείξεων από 0 έως 10 bar, δείχνει την πίεση της εγκατάστασης.

#### 6. ΚΥΚΛΟΦΟΡΗΤΗΣ

Ο κυκλοφορητής που περιλαμβάνεται στο στάνταρ εξοπλισμό και τοποθετείται στο σταθμό διαθέτει μία ευρεία κλίμακα τιμών άντλησης. Το σημείο λειτουργίας μπορεί να προεπιλεγεί μέσω ενός από τα τρία επίπεδα. Χάρη στα κλειδιά κλεισίματος στην πλευρά εισαγωγής και στην πλευρά πίεσης, η αντλία μπορεί να αντικατασταθεί σε περίπτωση βλάβης, χωρίς να είναι απαραίτητη η εκκένωση της εγκατάστασης.

#### 7 - 8. ΣΦΑΙΡΙΚΟΣ ΔΙΑΚΟΠΤΗΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΥΚΟΛΗ ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΚΚΕΝΩΣΗ ΤΟΥ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ.

#### 9. ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΙΣΟΡΡΟΠΗΣΗΣ.

Ρύθμιση ακριβείας στη βαλβίδα εξισορρόπησης επιτρέπει την απαραίτητη ποσότητα να προσαρμοστεί στις απαιτήσεις του συστήματος. Η ένδειξη της ροής είναι σταθερή, άρα η προσαρμογή μπορεί να επαληθευτεί αμέσως με την βοήθεια του δείκτη ροής. Ο δείκτης είναι ρυθμισμένος για μεσαίο ιξώδες 2.3mm<sup>2</sup>/s. Αυτό εξαλείφει την ανάγκη για καμπύλες διόρθωσης. Η φλάντζα σύνδεσης στην πλευρά εξόδου είναι συνδεδεμένη στην στα 1 1/2" εξαρτήματα σύνδεσης της αντλίας, που σημαίνει ότι δεν υπάρχουν περιοχές σφράγισης για επιπλέον συνδέσεις

#### 10. ΦΙΑΛΗ ΕΞΑΕΡΙΣΜΟΥ ΜΕ ΒΑΛΒΙΔΑ ΕΞΑΕΡΩΣΗΣ

Από τη φιάλη εξαερισμού εξέρχεται συνεχώς ο αέρας που οδηγείται στη ρέουσα ουσία, επενεργώντας σε αυτή. Στη φιάλη εξαερισμού συσσωρεύονται περίπου 250ml αέρα. Ανά διαστήματα, μπορεί να απελευθερωθεί χειροκίνητα από τη βαλβίδα εξαέρωσης ο ξεχωριστός αέρας της ουσίας. Η βαλβίδα εξαέρωσης περνά προς τα έξω μέσα από το μονωτικό υλικό και κατά συνέπεια υπάρχει εύκολη πρόσβαση σε αυτή όταν τοποθετηθεί η μονωτική επένδυση. Για την απλούστευση της τοποθέτησης του εύκαμπτου σωλήνα, το άνοιγμα της εξαγωγής διαθέτει ένα κατάλληλο ακροφύσιο. Διαμέσου της συχνότητας με την οποία περνά ο αέρας και μέσω της ποσότητας αέρα που συσσωρεύεται, μπορεί να καθοριστεί η στεγανότητα της εγκατάστασης

*Οι προδιαγραφές των προϊόντων, των εξαρτημάτων τους και των υλικών ενδέχεται να αλλάξουν οποιαδήποτε στιγμή χωρίς προειδοποίηση*

## ΣΥΝΔΕΣΗ ΥΔΡΑΥΛΙΚΟΥ ΚΙΤ

1. Συνδέουμε στη θέση I τον αγωγό από το επάνω μέρος των συλλεκτών.
2. Συνδέουμε στη θέση II τον αγωγό προς το επάνω μέρος του εναλλάκτη του συλλέκτη.
3. Συνδέουμε στη θέση III τον αγωγό προς το κάτω μέρος των συλλεκτών.
4. Συνδέουμε στη θέση IV την έξοδο του εναλλάκτη του νερού χρήσης.
5. Συνδέουμε τον αγωγό από το δοχείο διαστολής στο V.
6. Συνδέουμε στη θέση VI τον αγωγό εκκένωσης της βαλβίδας ασφαλείας.

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Στην έξοδο της βαλβίδας ασφαλείας πρέπει να υπάρχει ένας σωλήνας αποστράγγισης. Αυτός ο σωλήνας πρέπει να διατρέχει το έδαφος, όπου η απόρριψη του ζεστού νερού είναι ασφαλής. Μην σφραγίζετε ή εμποδίζετε τα άκρα του σωλήνα αυτού ή την έξοδο της βαλβίδας. Σε περιόδους έντονης ακτινοβολίας από αυτόν το σωλήνα ενδέχεται να υπάρξει εκροή αντιψυκτικού διαλύματος.

7. Συνδέουμε τον αισθητήρα 13 (S1 FKP 6) στο επάνω μέρος των συλλεκτών
8. Συνδέουμε τον αισθητήρα 14 (S2 FRP 6) στη θέση του αισθητηρίου του κάτω εναλλάκτη.
9. Συνδέουμε τον αισθητήρα 15 (S3 FRP 6) στη θέση του αισθητηρίου του επάνω εναλλάκτη.



## ΟΔΗΓΙΕΣ ΧΡΗΣΗΣ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Προτού χρησιμοποιηθεί το σύστημα κάντε ένα τελικό έλεγχο. Ανοίξτε όλες τις βαλβίδες και ελέγξτε για διαρροές. Επαναλάβετε την επιθεώρηση μετά από 30 λεπτά. Ελέγξτε, εάν το σύστημα είναι γεμάτο με νερό και αντιψυκτικό υγρό, όπως ορίζεται από της οδηγίες του κατασκευαστή. Σε οποιαδήποτε περίπτωση αστοχίας, πρέπει να κληθεί εξειδικευμένος τεχνικός.

Ο ηλιακός θερμοσίφωνας χρειάζεται μερικές ώρες (ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες και την ηλιοφάνεια) μετά την ολοκλήρωση της τοποθέτησής του προκειμένου να φθάσει στο μέγιστο βαθμό της απόδοσής του. Γι' αυτό το λόγο συνιστάται να μη γίνεται κατανάλωση ζεστού νερού κατά τις πρώτες ώρες μετά την εγκατάσταση, ακόμη και εάν έχει ηλιοφάνεια.

Μια στοιχειώδης περιοδική συντήρηση εξασφαλίζει τη μακροζωία και την υψηλή απόδοση του ηλιακού θερμοσίφωνα.

- Συνίσταται δύο φορές το χρόνο μία εποπτεία της συσκευής στο χώρο που βρίσκεται εγκατεστημένη και να γίνεται έλεγχος για πιθανές ζημιές (σπάσιμο) του κρύσταλλου των συλλεκτών, διαρροές στις σωληνώσεις σύνδεσης με το δίκτυο ύδρευσης και κατανάλωσης, έλεγχος της μόνωσης των σωλήνων και της καθαρότητας των κρυστάλλων.
- Σε περίπτωση σπασίματος του κρυστάλλου του συλλέκτη, θα πρέπει να γίνεται άμεση αντικατάστασή του.
- Προτείνεται καθαρισμός των κρυστάλλων με πλύσιμο σε ώρα με χαμηλή ηλιοφάνεια για αποφυγή συστολών-διαστολών, λόγω διαφοράς θερμοκρασίας.
- Σε περίπτωση φθοράς των εξαρτημάτων, βιδών, ούπα, σωληνώσεων κλπ., θα πρέπει αυτά να αντικατασταθούν με έξοδα του κατόχου της συσκευής.
- Να γίνεται έλεγχος κάθε χρόνο στο επίπεδο του υγρού στο κλειστό κύκλωμα, διότι ενδεχομένως να χρειάζεται συμπλήρωμα το αντιψυκτικό υγρό, για να διασφαλίζεται η αποδοτική λειτουργία της συσκευής.
- Σε περιπτώσεις που δε χρησιμοποιούμε το ζεστό νερό, για μεγάλο χρονικό διάστημα (π.χ. καλοκαιρινές διακοπές), προτείνεται να σκεπάζεται η συλλεκτική επιφάνεια με αδιαφανές κάλυμμα, έτσι ώστε να αποφεύγεται η ανάπτυξη υψηλών θερμοκρασιών που μπορεί να οδηγήσουν στην ενεργοποίηση της θερμοηλεκτρικής ασφάλειας του θερμοστάτη και σε διακοπή του ηλεκτρικού κυκλώματος.
- Κατά την ανάπτυξη υψηλής πίεσης στο θερμοδοχείο, είναι πιθανόν να ενεργοποιηθεί η βαλβίδα ασφαλείας και να τρέξει νερό. Η λειτουργία αυτή είναι φυσιολογική και έχει σκοπό να προστατεύσει το θερμοσίφωνα από την πίεση. Στην περίπτωση που η πίεση του δικτύου ξεπερνά τις 6 atm, είναι απαραίτητη η προσαρμογή μειωτή πίεσης - δοχείου διαστολής.
- Μην ανάβετε την ηλεκτρική αντίσταση στις ακόλουθες περιπτώσεις:

**A)** Διακοπή νερού από το δίκτυο ύδρευσης.

**B)** Σε συνθήκες παγετού, όταν οι σωλήνες σύνδεσης έχουν παγώσει και δεν υπάρχει ροή νερού από το θερμοσίφωνα προς τις βρύσες.

**ΠΡΟΣΟΧΗ!** Στην κατανάλωση του ζεστού νερού να τοποθετούνται βρύσες με θερμοστατική ρύθμιση μέχρι τους 38°C, ώστε να αποφεύγονται εγκαύματα που μπορεί να προκληθούν από τη υψηλή θερμοκρασία του νερού στον ηλιακό θερμοσίφωνα.

## ΛΙΣΤΑ ΕΛΕΓΧΟΥ

### ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΤΗ

Αφού ολοκληρωθεί η εγκατάσταση, ο εγκαταστάτης, με τη βοήθεια της παρούσας λίστας ελέγχου πρέπει να ελέγξει όλα τα σημεία που αναφέρονται κατωτέρω και να μαρκάρει με ένα τικ (✓) τα σημεία της λίστας που περιγράφουν ενέργειες που έχουν ολοκληρωθεί με επιτυχία.

| ΛΙΣΤΑ                                                                                                          | CHECK |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>ΣΥΛΛΕΚΤΕΣ ΚΑΙ ΣΩΛΗΝΩΣΕΙΣ (ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ)</b>                                                                    |       |
| Έχει γίνει η εγκατάσταση και η στήριξη της βάσης σύμφωνα με τις οδηγίες και τους τοπικούς κανονισμούς εν ισχύ; |       |
| Έχουν τοποθετηθεί η οι συλλέκτες στην κατάλληλη θέση ;                                                         |       |
| Παρατηρείται υγρασία εσωτερικά των συλλεκτών;;                                                                 |       |
| Είναι οι υδραυλικές συνδέσεις των συλλεκτών σωστές;                                                            |       |
| Η θερμική μόνωση είναι ανθεκτική σε υπεριώδεις ακτίνες (UV).                                                   |       |
| Έχουν μονωθεί καλά οι σωληνώσεις;                                                                              |       |
| Έχει γίνει η εγκατάσταση στη στέγη σύμφωνα με τους τοπικούς εν ισχύ κανονισμούς;                               |       |
|                                                                                                                |       |
| <b>ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ</b>                                                                                    |       |
| Παρατηρούνται διαρροές στο κλειστό κύκλωμα, τις συνδέσεις ή στον εναλλάκτη θερμότητας των σωλήνων;             |       |
| Είναι σωστά εγκατεστημένες οι βαλβίδες ασφαλείας;                                                              |       |
| Υπάρχει βαλβίδα ανάμειξης ζεστού/ κρύου νερού;                                                                 |       |
|                                                                                                                |       |
| <b>ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΣΥΝΔΕΣΗ</b>                                                                                       |       |
| Είναι σωστά συνδεδεμένη (εάν υπάρχει) η ηλεκτρική αντίσταση;                                                   |       |
| Η ηλεκτρική σύνδεση έχει γίνει σύμφωνα με τους τοπικούς εν ισχύ κανονισμούς; (μόνωση, γείωση κλπ)              |       |
|                                                                                                                |       |
| <b>ΓΕΝΙΚΑ</b>                                                                                                  |       |
| Συμπληρώθηκε καταλλήλως η εγγύηση; Δόθηκε στον πελάτη;                                                         |       |
| Δόθηκαν οι οδηγίες χρήσης στον πελάτη;                                                                         |       |
| Επιλέχθηκε το κατάλληλο προϊόν που ανταποκρίνεται πλήρως στις ανάγκες του πελάτη;                              |       |
| Ενημερώθηκε ο πελάτης για τις άλλες επιλογές που υφίστανται για την παραγωγή ζεστού νερού χρήσης;              |       |

### Στοιχεία Εγκαταστάτη

Ονοματεπώνυμο.....  
 Διεύθυνση.....  
 Τηλέφωνο.....

### Στοιχεία Διανομέα

Ονοματεπώνυμο.....  
 Διεύθυνση.....  
 Τηλέφωνο.....



**Δ. ΞΥΛΙΝΑΚΗΣ & Σια**

ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ ΗΛΙΑΚΩΝ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΘΕΡΜΟΣΙΦΩΝΩΝ

Νεραντζούλας 23, 136 77 Αχαρνές | Τηλ.: 210 2404051 - Φαξ: 210 2443444

e-mail: [info@nobel.gr](mailto:info@nobel.gr)

***[www.nobel.gr](http://www.nobel.gr)***