

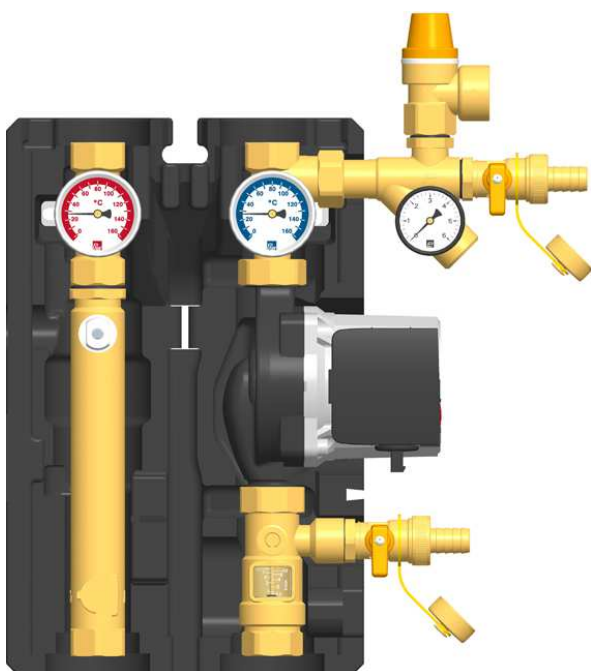


PAW GmbH & Co. KG
Böcklerstr. 11, D-31789 Hameln
Τηλ.: +49-5151-9856-0, Φαξ: +49-5151-9856-98
Email: info@paw.eu, Web: www.paw.eu



Ελληνικά

Οδηγίες εγκατάστασης και θέσης σε λειτουργία ηλιακών μονάδων SenCon Basic / Premium



Αρ. ειδ. 996310xx – Έκδοση V02 – Ημερομηνία 2010/06

Πρωτότυπες οδηγίες

Με την επιφύλαξη τεχνικών τροποποιήσεων!

Printed in Germany – Copyright by PAW GmbH & Co. KG

PAW GmbH & Co. KG

Böcklerstraße 11

D-31789 Hameln

Πίνακας περιεχομένων

1	Γενικά	4
1.1	Σχετικά με αυτές τις οδηγίες	4
1.2	Σχετικά με αυτό το προϊόν	4
1.3	Κατάλληλη χρήση.....	5
2	Υποδείξεις ασφαλείας	6
3	Τοποθέτηση και εγκατάσταση [ειδικός].....	8
4	Θέση σε λειτουργία [ειδικός]	10
4.1	Πλύση και πλήρωση του ηλιακού κυκλώματος.....	11
4.2	Προετοιμασία για πλύση.....	13
4.3	Πλύση και πλήρωση.....	13
4.4	Ρύθμιση της ηλιακής εγκατάστασης.....	16
5	Συντήρηση [ειδικός]	17
5.1	Εκκένωση της ηλιακής εγκατάστασης	17
5.2	Αφαίρεση.....	17
6	Ανταλλακτικά.....	18
7	Τεχνικά χαρακτηριστικά	21
8	Λειτουργία βαρυτικών φρένων.....	23
9	Πρωτόκολλο θέσης σε λειτουργία	25

1 Γενικά



Διαβάστε προσεκτικά αυτές τις οδηγίες πριν από την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία. Φυλάξτε αυτές τις οδηγίες κοντά στην εγκατάσταση για να μπορείτε να τις χρησιμοποιήσετε αργότερα.

1.1 Σχετικά με αυτές τις οδηγίες

Σε αυτές τις οδηγίες περιγράφεται η λειτουργία, η εγκατάσταση, η θέση σε λειτουργία και ο χειρισμός των ηλιακών μονάδων SenCon Basic και Premium. Τα κεφάλαια που επισημαίνονται με [Ειδικός] απευθύνονται αποκλειστικά και μόνο σε εξειδικευμένο τεχνικό.

Για άλλα μέρη της ηλιακής εγκατάστασης, όπως συλλέκτες, μπόιλερ, δοχεία διαστολής και ρυθμιστές, προσέξτε τις οδηγίες του εκάστοτε κατασκευαστή.

1.2 Σχετικά με αυτό το προϊόν

Η μονάδα είναι μια προσυναρμολογημένη και ελεγμένη ως προς τη στεγανότητα ομάδα εξαρτημάτων για την κυκλοφορία του υγρού μεταφοράς θερμότητας στο ηλιακό κύκλωμα. Είναι τοποθετημένη πάνω σε επίτοιχη βάση και συγκρατείται από ελατηριωτά κλιπ. Η μονάδα είναι προαιρετικά εξοπλισμένη με προτοποθετημένο ρυθμιστή με μόνωση.

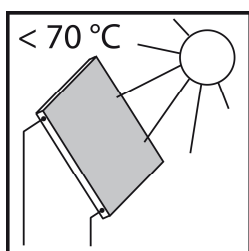
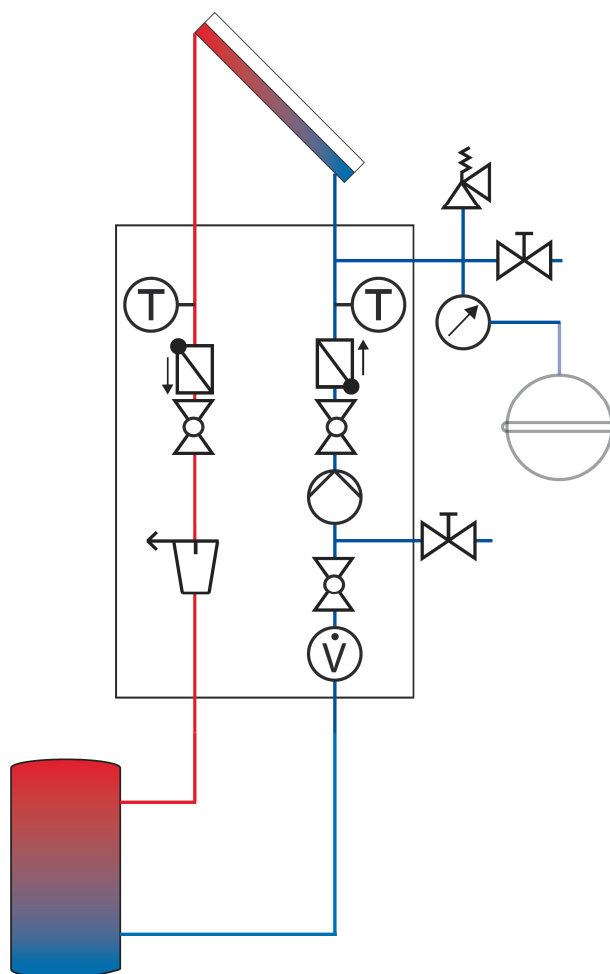
Περιέχει σημαντικά εξαρτήματα και διατάξεις ασφαλείας για τη λειτουργία της εγκατάστασης:

- Βάνες στην παροχή και στην επιστροφή με αντικαθιστώμενο άξονα
- Βαρυτικά φρένα στη βάνα παροχής και επιστροφής
- Θερμόμετρο στην παροχή και στην επιστροφή
- Μανόμετρο για ένδειξη της πίεσης της εγκατάστασης
- Ροόμετρο για ένδειξη της ογκομετρικής ροής
- Βάνα για μείωση της ογκομετρικής ροής
- Ηλιακή βαλβίδα ασφαλείας
- Αεροπαγίδα για εύκολη εξαέρωση
- Συνδέσεις πλύσης και πλήρωσης

1.3 Κατάλληλη χρήση

Αυτή η ηλιακή μονάδα επιτρέπεται να χρησιμοποιείται μόνο σε ηλιοθερμικές εγκαταστάσεις ως μονάδα άντλησης στο ηλιακό κύκλωμα λαμβάνοντας υπόψη τις τεχνικές οριακές τιμές που αναφέρονται στις παρούσες οδηγίες. Λόγω του τρόπου κατασκευής επιτρέπεται να τοποθετείται και να λειτουργεί μόνο όπως περιγράφεται στις παρούσες οδηγίες!

Η ακατάλληλη χρήση επιφέρει αποκλεισμό οποιωνδήποτε αξιώσεων ευθύνης.



Οι συλλέκτες θερμαίνονται πάρα πολύ υπό ηλιακή ακτινοβολία. Το υγρό μεταφοράς θερμότητας στο ηλιακό κύκλωμα μπορεί να θερμανθεί σε θερμοκρασία άνω των 100 °C.

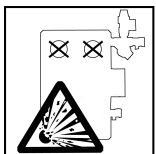
Πλένετε και γεμίζετε το ηλιακό κύκλωμα μόνο όταν οι θερμοκρασίες των συλλεκτών είναι χαμηλότερη από 70 °C.

2 Υποδείξεις ασφαλείας

Η εγκατάσταση και η θέση σε λειτουργία καθώς και η σύνδεση των ηλεκτρικών μερών προϋποθέτουν ειδικές γνώσεις, που αντιστοιχούν σε αναγνωρισμένο επαγγελματικό πτυχίο ως μηχανικός υδραυλικών εγκαταστάσεων, τεχνολογίας θέρμανσης και κλιματισμού ή/και κάποιο επάγγελμα με συγκρίσιμο επίπεδο γνώσεων [ειδικός]. Κατά την εγκατάσταση και τη θέση σε λειτουργία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- ισχύοντες τοπικοί και εθνικοί κανονισμοί
- κανονισμοί πρόληψης ατυχημάτων του επαγγελματικού σωματείου
- οδηγίες και υποδείξεις ασφαλείας στις παρούσες οδηγίες

	 ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
	Κίνδυνος εγκαυμάτων από έξοδο ατμού! Στις βαλβίδες ασφαλείας υπάρχει κίνδυνος εγκαυμάτων από έξοδο ατμού. Ελέγξτε κατά την εγκατάσταση τις τοπικές συνθήκες, εάν πρέπει να συνδεθεί ένας αγωγός εξαερισμού στην ομάδα ασφαλείας. ➤ Προσέξτε σχετικά τις οδηγίες για τη βαλβίδα ασφαλείας.

	 ΠΡΟΣΟΧΗ
	Σωματικές βλάβες και υλικές ζημιές από υπερπίεση! Κλείνοντας τις δύο βάνες στο κύριο κύκλωμα, απομονώνετε την ομάδα ασφαλείας από τον εναλλάκτη θερμότητας. Από τη θέρμανση του θερμοδοχείου μπορεί να παρουσιαστούν υψηλές πιέσεις που ενδέχεται να προκαλέσουν υλικές ζημιές και σωματικές βλάβες! ➤ Κλείνετε τις βάνες μόνο για σέρβις.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Υλικές ζημιές από ορυκτέλαια!

Τα προϊόντα από ορυκτέλαια προκαλούν μόνιμες ζημιές στα στεγανοποιητικά στοιχεία από EPDM, προκαλώντας απώλεια των ιδιοτήτων στεγανοποίησης. Για ζημιές που οφείλονται σε στεγανοποιητικά που έχουν υποστεί τέτοιου είδους ζημιές, ούτε αναλαμβάνουμε ευθύνη ούτε παρέχουμε αντικατάσταση στα πλαίσια της εγγύησης.

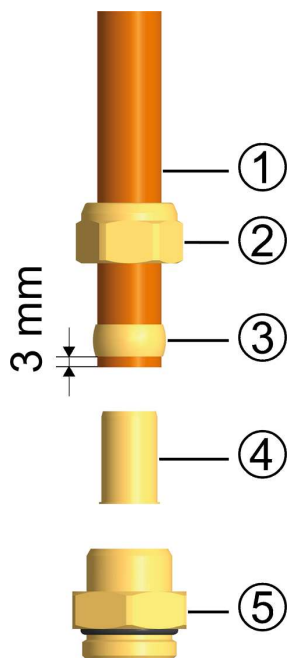
- Αποφύγετε οπωσδήποτε την επαφή EPDM με ουσίες που περιέχουν ορυκτέλαια.
- Χρησιμοποιείτε λιπαντικά χωρίς ορυκτέλαια με βάση τη σιλικόνη ή πολυαλκυλένια, όπως π.χ. Unisilikon L250L και Syntheso Glep 1 της εταιρείας Klüber ή σπρέι σιλικόνης.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Υλικές ζημιές από υψηλές θερμοκρασίες!

Δεδομένου ότι το υγρό μεταφοράς θερμότητας μπορεί να αναπτύξει πολύ υψηλές θερμοκρασίες κοντά στον συλλέκτη, πρέπει η ομάδα εξαρτημάτων να εγκαθίσταται σε επαρκή απόσταση από το πεδίο των συλλεκτών. Για την προστασία του δοχείου διαστολής ενδέχεται να είναι απαραίτητο ένα προσυνδεδεμένο δοχείο.

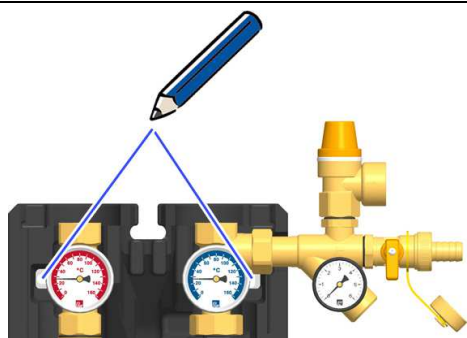
3 Τοποθέτηση και εγκατάσταση [ειδικός]



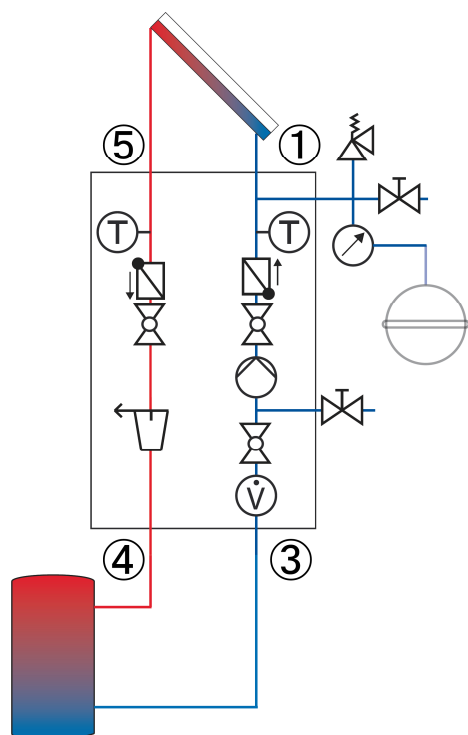
Δεν περιλαμβάνεται στην παράδοση!

Αξεσουάρ: βιδωτός σύνδεσμος δακτυλίου διάτμησης

1. Περάστε το ρακόρ ② και το δακτύλιο διάτμησης ③ στο χαλκοσωλήνα ①. Για τη διασφάλιση μιας ασφαλούς εφαρμογής δύναμης και στεγανοποίησης, ο σωλήνας πρέπει να προεξέχει τουλάχιστον 3 mm από το δακτύλιο διάτμησης.
2. Περάστε το χιτώνιο στήριξης ④ στο χαλκοσωλήνα.
3. Εισαγάγετε το χαλκοσωλήνα με τοποθετημένα τα επιμέρους εξαρτήματα (②, ③ και ④) όσο πιο πολύ γίνεται στο περίβλημα του βιδωτού συνδέσμου του δακτυλίου διάτμησης ⑤.
4. Βιδώστε αρχικά το ρακόρ ② με το χέρι.
5. Σφίξτε το ρακόρ ② με μία ολόκληρη περιστροφή. Για να μην προκληθεί ζημιά στο στεγανοποιητικό δακτυλίδι, ασφαλίστε το περίβλημα του βιδωτού συνδέσμου του δακτυλίου διάτμησης ⑤ από περιστροφή.



1. Αφαιρέστε το μπροστινό κέλυφος μόνωσης.
2. Μεταφέρετε στην επιφάνεια τοποθέτησης τις οπές στερέωσης δίπλα από τα θερμόμετρα της ηλιακής μονάδας.
3. Ανοίξτε τις τρύπες και στερεώστε την ηλιακή μονάδα με τα συνημμένα αγκύρια και τις βίδες στον τοίχο.

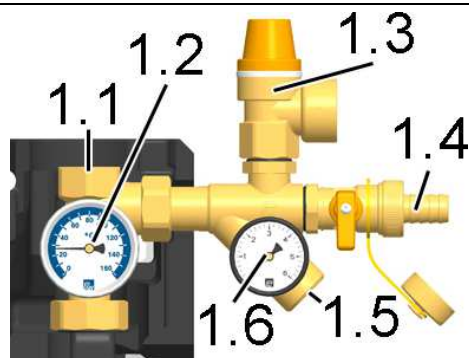


4. Συνδέστε τους σωλήνες της ηλιακής μονάδας με την εγκατάσταση

- ⑤ Παροχή από πεδίο συλλεκτών
- ① Επιστροφή προς πεδίο συλλεκτών
- ④ Παροχή προς θερμοδοχείο
- ③ Επιστροφή από θερμοδοχείο

Όλοι οι βιδωτοί σύνδεσμοι είναι με εσωτερικό σπείρωμα $\frac{3}{4}$ " .

5. Συνδέστε τον αγωγό σύνδεσης για το δοχείο διαστολής κάτω από το μανόμετρο στο [1.5] και στερεώστε το στήριγμα για το δοχείο διαστολής.



6. Προσαρμόστε την αρχική πίεση του δοχείου διαστολής στην εγκατάσταση και συνδέστε το δοχείο διαστολής. Προσέξτε σχετικά τις ξεχωριστές οδηγίες για το δοχείο διαστολής!

7. Ελέγξτε όλους τους βιδωτούς συνδέσμους και σφίξτε τους ενδεχομένως ξανά.

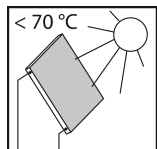


Η τοποθέτηση της ηλιακής μονάδας ολοκληρώθηκε και μπορείτε να θέσετε σε λειτουργία τη μονάδα.

Διατίθεται προαιρετικά!

4 Θέση σε λειτουργία [ειδικός]

Προσέξτε τις ακόλουθες υποδείξεις ασφαλείας για τη θέση της μονάδας σε λειτουργία:

	 ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ
	Κίνδυνος εγκαυμάτων! Στα εξαρτήματα μπορεί να αναπτυχθούν θερμοκρασίες άνω των 100 °C. Για το λόγο αυτό δεν επιτρέπεται η πλύση ή η πλήρωση της εγκατάστασης όταν οι συλλέκτες είναι πολύ ζεστοί (έντονη ηλιακή ακτινοβολία). Προσέξτε ότι σε περίπτωση πολύ υψηλής πίεσης της εγκατάστασης εξέρχεται καυτό υγρό μεταφοράς θερμότητας από τις βαλβίδες ασφαλείας! Κατά την εξαέρωση μπορεί το υγρό μεταφοράς θερμότητας να εξέλθει ως ατμός και να προκαλέσει εγκαύματα! ➤ Πλένετε και γεμίζετε την εγκατάσταση μόνο όταν η θερμοκρασία των συλλεκτών είναι χαμηλότερη από 70 °C.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Κίνδυνος παγετού!

Συχνά δεν είναι δυνατή η πλήρη εκκένωση των ηλιακών εγκαταστάσεων μετά την πλύση. Στην πλύση με νερό υπάρχει επομένως ο κίνδυνος για μεταγενέστερες ζημιές από παγετό. Επομένως, πλένετε και γεμίζετε την ηλιακή εγκατάσταση μόνο με το υγρό μεταφοράς θερμότητας που θα χρησιμοποιήσετε στη συνέχεια.

- Χρησιμοποιήστε ως υγρό μεταφοράς θερμότητας ένα μείγμα νερού-προπυλενογλυκόλης με 50 % μέγιστη περιεκτικότητα σε προπυλενογλυκόλης.

ΠΡΟΣΟΧΗ

Υπόδειξη για τη σειρά θέσης σε λειτουργία

- Γεμίζετε κατά τη θέση σε λειτουργία πρώτα το κύκλωμα θέρμανσης και στη συνέχεια το ηλιακό κύκλωμα. Έτσι εξασφαλίζετε ότι θα μπορεί να αποβληθεί η ενδεχομένη θερμότητα.

4.1 Πλύση και πλήρωση του ηλιακού κυκλώματος

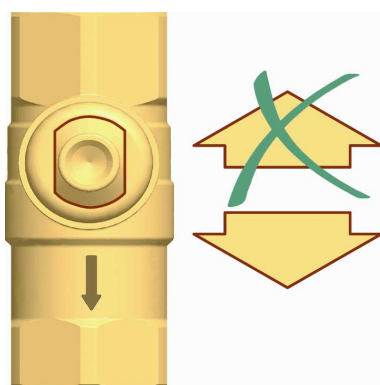
Οι συνδέσεις πλήρωσης και εκκένωσης που απαιτούνται για την πλύση και την πλήρωση είναι ενσωματωμένες στην ηλιακή μονάδα.

Για να μην παρασυρθούν στο δοχείο διαστολής τα σωματίδια ρύπων που υπάρχουν στο ηλιακό σύστημα, ορισμένοι κατασκευαστές προτείνουν την αποσύνδεση του δοχείου διαστολής από το ηλιακό κύκλωμα κατά την πλύση και την πλήρωση. Προσέξτε σχετικά τις υποδείξεις του κατασκευαστή.

Για να ξεπλύνετε από την εγκατάσταση τα σωματίδια ρύπων που ενδεχομένως υπάρχουν ακόμη, χρησιμοποιείτε μονάδες πλύσης και πλήρωσης με αντίστοιχα μικροφίλτρα.

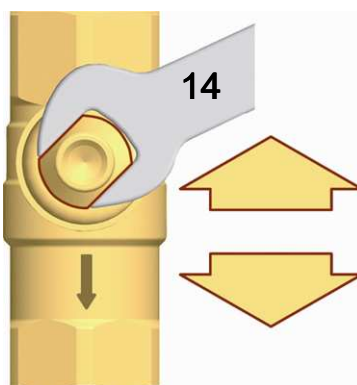
Βάνα με ενσωματωμένο βαρυτικό φρένο

(Κανονική κατεύθυνση ροής στην εικόνα: προς τα κάτω)



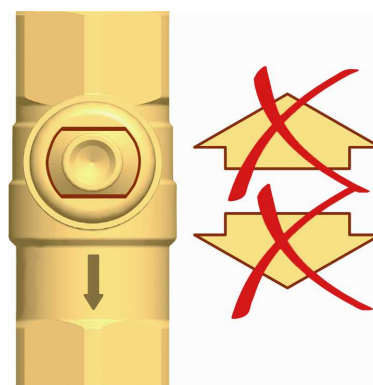
0°

Βαρυτικό φρένο σε λειτουργία, **διέλευση μόνο προς την κατεύθυνση ροής.**



45°

Βαρυτικό φρένο εκτός λειτουργίας, **διέλευση και προς τις δύο κατευθύνσεις.**



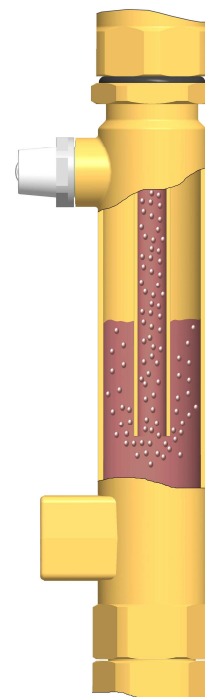
90°

Βάνα κλειστή, **καμία διέλευση.**

Αεροπαγίδα

Η αεροπαγίδα με χειροκίνητο εξαεριστικό χρησιμεύει στην εξαέρωση της ηλιακής εγκατάστασης. Για τη διασφάλιση μιας απρόσκοπτης εξαέρωσης του ηλιακού κυκλώματος, πρέπει η ταχύτητα ροής στην παροχή να ανέρχεται σε τουλάχιστον 0,3 m/s.

Διάμετρος σωλήνα [mm]		Ογκομετρική ροή στα 0,3 m/s	
Ø εξωτερική	Ø εσωτερική	l/h	l/min
15	13	~ 143	~ 2,4
18	16	~ 217	~ 3,6
22	20	~ 339	~ 5,7



Ο αέρας που έχει αποβληθεί από το ηλιακό υγρό συγκεντρώνεται στην επάνω περιοχή της αεροπαγίδας και μπορεί να διαφύγει από την τάπα του εξαεριστικού [4.2].



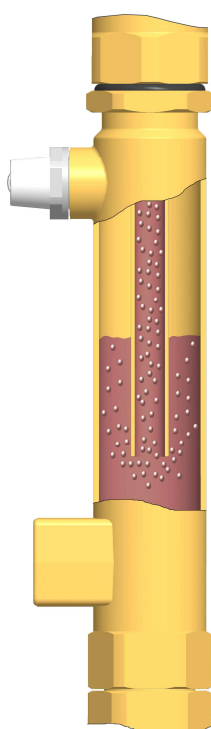
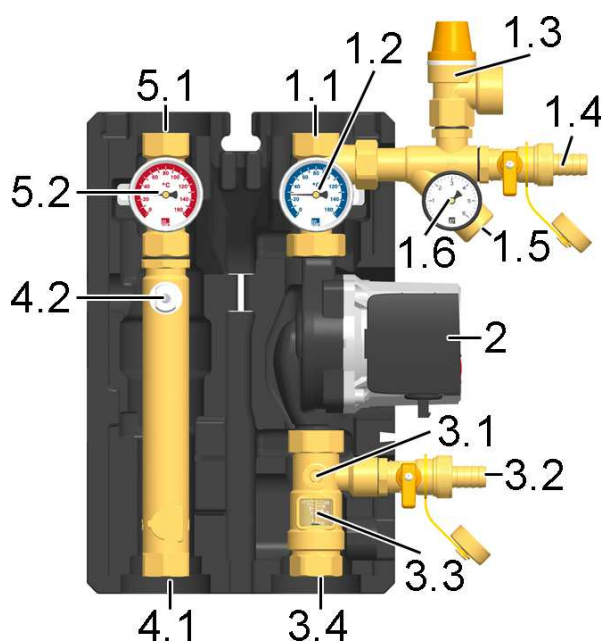
ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

Κίνδυνος εγκαυμάτων από έξοδο ατμού!

Το εξερχόμενο μέσο μπορεί να έχει θερμοκρασίες άνω των 100 °C και να προκαλέσει εγκαύματα.

Εξαέρωση της ηλιακής εγκατάστασης μετά τη θέση σε λειτουργία

Κάντε αρχικά καθημερινή εξαέρωση της εγκατάστασης και στη συνέχεια - ανάλογα με την αποβαλλόμενη ποσότητα αέρα - κάθε εβδομάδα ή κάθε μήνα. Με αυτόν τον τρόπο εξασφαλίζεται την ιδανική λειτουργία της ηλιακής εγκατάστασης. Ελέγξτε μετά την εξαέρωση την πίεση της εγκατάστασης και αυξήστε την ενδεχομένως στην προβλεπόμενη πίεση λειτουργίας.



4.2 Προετοιμασία για πλύση

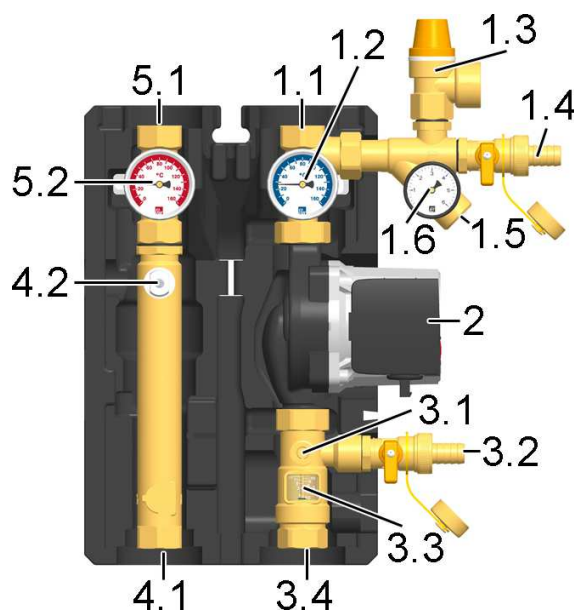
Το ηλιακό κύκλωμα πλένεται προς την κατεύθυνση ροής.

1. Αποσυνδέστε ενδεχομένως το δοχείο διαστολής από την ηλιακή εγκατάσταση. Προσέξτε σχετικά τις υποδείξεις του κατασκευαστή!
2. Ρυθμίστε το βαρυτικό φρένο στη βάνα παροχής [5.2] σε λειτουργία (0°, βλέπε σελίδα 11).
3. Κλείστε τη βάνα επιστροφής [1.2] (90°, βλέπε σελίδα 11).
4. Η βάνα [3.1] πρέπει να είναι κλειστή.
5. Συνδέστε τη μονάδα πλήρωσης στην ηλιακή μονάδα:
 - Εύκαμπος σωλήνας πίεσης στη σύνδεση πλήρωσης [1.4]
 - Εύκαμπος σωλήνας πλύσης στη σύνδεση εκκένωσης [3.2]

4.3 Πλύση και πλήρωση

1. Ανοίξτε τις βάνες πλήρωσης και εκκένωσης [1.4|3.2].
2. Θέστε σε λειτουργία τη μονάδα πλύσης και πλήρωσης και πλύνετε μέχρι να εξέλθει καθαρό μέσο.

Κάντε πολλές φορές εξαέρωση στην ηλιακή εγκατάσταση κατά τη διάρκεια της πλύσης από την τάπα του εξαεριστικού της αεροπαγίδας [4.2], μέχρι να εξέλθει καθαρό και χωρίς φυσαλίδες ηλιακό υγρό (βλέπε σελίδα 12).



3. Για να κάνετε εξαέρωση στη διαδρομή της αντλίας, ανοίξτε σιγά-σιγά τη βάνα επιστροφής [1.2] (0°, βλέπε σελίδα 11) και κλείστε την ξανά.
4. Κλείστε τη βάνα εκκένωσης [3.2] με την αντλία πλήρωσης σε λειτουργία και αυξήστε την πίεση της εγκατάστασης στα περ. 5 bar. Από το μανόμετρο μπορείτε να διαβάσετε την πίεση της εγκατάστασης. Κλείστε τη βάνα πλήρωσης [1.4] και απενεργοποιήστε την αντλία της μονάδας πλύσης και πλήρωσης.



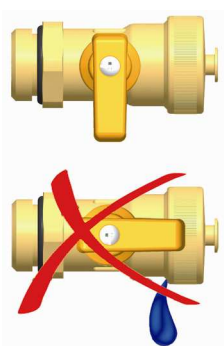
Προσέξτε τη βαλβίδα ασφαλείας (6 bar)!

5. Ελέγξτε στο μανόμετρο μήπως έχει μειωθεί η πίεση της εγκατάστασης και αποκαταστήστε πιθανές διαρροές.
6. Μειώστε την πίεση στη βάνα εκκένωσης [3.2] στην πίεση της εγκατάστασης.
7. Συνδέστε το δοχείο διαστολής στο ηλιακό κύκλωμα και ρυθμίστε με τη μονάδα πλύσης και πλήρωσης την πίεση λειτουργίας της ηλιακής εγκατάστασης (απαραίτητη πίεση λειτουργίας βλέπε οδηγίες για το δοχείο διαστολής).
8. Κλείστε τις βάνες πλήρωσης και εκκένωσης [1.4|3.2].
9. Θέστε τα βαρυτικά φρένα στις βάνες [1.2 | 5.2] σε λειτουργία (0°, βλέπε σελίδα 11).

	 ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ Κίνδυνος-θάνατος από ηλεκτροπληξία! ➤ Πριν από ηλεκτρικές εργασίες στο ρυθμιστή, αποσυνδέστε το φως από την πρίζα! ➤ Συνδέστε το φως τροφοδοσίας του ρυθμιστή σε μια πρίζα μόνο αφού ολοκληρωθούν όλες οι εργασίες εγκατάστασης. Έτσι αποφεύγετε την ακούσια εκκίνηση των κινητήρων.
---	--



προαιρετικά



10. Συνδέστε τον προαιρετικό ρυθμιστή στο ηλεκτρικό δίκτυο και με τη βοήθεια των οδηγιών για το ρυθμιστή θέστε την αντλία ηλιακού κυκλώματος στη χειροκίνητη λειτουργία στο ON. Αφήστε την αντλία ηλιακού κυκλώματος να λειτουργήσει στο μέγιστο επίπεδο στροφών για τουλάχιστον 15 λεπτά.

Κατά τη διάρκεια αυτή, κάντε εξαέρωση της ηλιακής εγκατάστασης από την τάπα εξαέρωσης της αεροπαγίδας, μέχρι να εξέρχεται το ηλιακό υγρό χωρίς φυσαλίδες (βλέπε σελίδα 12). Αυξήστε ενδεχομένως την πίεση της εγκατάστασης ξανά στην πίεση λειτουργίας.

11. Αποσυνδέστε τους εύκαμπτους σωλήνες της μονάδας πλύσης και πλήρωσης και βιδώστε τη βιδωτή τάπα στις βάνες πλήρωσης και εκκένωσης.

Οι βιδωτές τάπες χρησιμεύουν μόνο στην προστασία από ακαθαρσίες. Δεν είναι σχεδιασμένες για υψηλές πιέσεις συστήματος. Η στεγανότητα διασφαλίζεται από τις κλειστές βάνες.

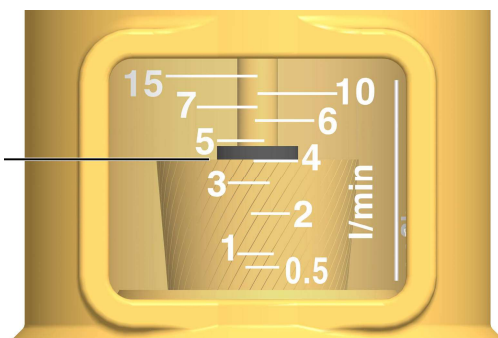
4.4 Ρύθμιση της ηλιακής εγκατάστασης

Για τη σωστή ρύθμιση της ογκομετρικής ροής πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα στοιχεία του κατασκευαστή των συλλεκτών.

Κλίμακα:
0,5-15 l/min

Ακμή ανάγνωσης =
Άνω ακμή του
αιωρούμενου σώματος

Παράδειγμα: περ.
4 l/min



Βασική ηλιακή αντλία (3 επιπέδων)

1. Ρυθμίστε την επιθυμητή μεγ. ογκομετρική ροή με το επίπεδο αριθμού στροφών της ηλιακής αντλίας. Ο ρυθμιστής ρυθμίζει ανάλογα τον αριθμό στροφών.
Σε εξαιρετικές περιπτώσεις μπορείτε να μειώσετε την ογκομετρική ροή με τη βάνα [3.1].

Υψηλής απόδοσης αντλία (PWM)

Wilo-Stratos TEC ST 15/7

Wilo-Stratos TEC ST 15/1-11.5

Grundfos Solar PM 15-85

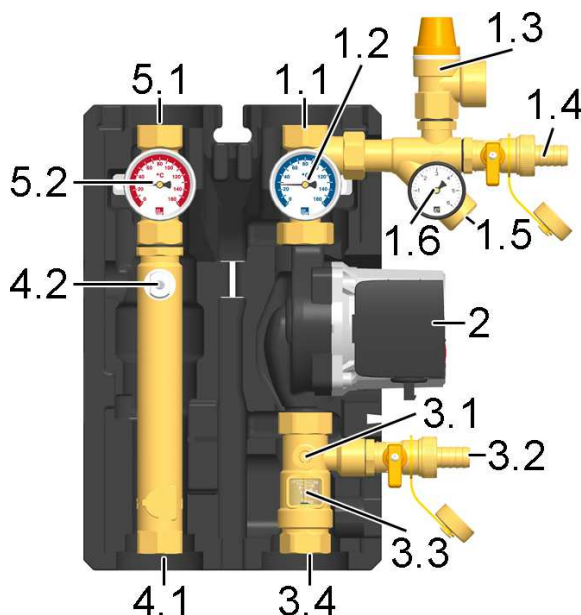
1. Ρυθμίστε την επιθυμητή μεγ. ογκομετρική ροή στο ρυθμιστή.

2. Τοποθετήστε το μπροστινό κέλυφος μόνωσης της ηλιακής μονάδας.

3. Επιλέξτε στο ρυθμιστή την αυτόματη λειτουργία (βλέπε οδηγίες ρυθμιστή).

5 Συντήρηση [ειδικός]

5.1 Εκκένωση της ηλιακής εγκατάστασης



1. Απενεργοποιήστε τον ρυθμιστή και ασφαλίστε τον από εκ νέου ενεργοποίηση.
2. Ανοίξτε τα βαρυτικά φρένα στη βάνα παροχής και επιστροφής [5.2|1.2], περιστρέφοντάς στη θέση 45° (45°, βλέπε σελίδα 11).
3. Συνδέστε ένα ανθεκτικό σε υψηλές θερμοκρασίες εύκαμπτο σωλήνα στην πιο χαμηλή βάνα εκκένωσης της ηλιακής εγκατάστασης (ενδεχ. τη βάνα εκκένωσης [3.2]).
Φροντίστε ώστε το ηλιακό υγρό να συλλέγεται σε κάποιο ανθεκτικό σε υψηλές θερμοκρασίες δοχείο.



ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ

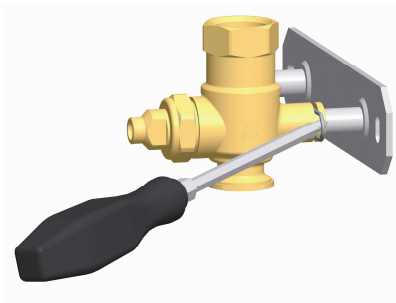


Κίνδυνος εγκαύματος από καυτό υγρό μεταφοράς θερμότητας!

Το υγρό μεταφοράς θερμότητας που εξέρχεται μπορεί να καίει πάρα πολύ.

- Τοποθετήστε και ασφαλίστε το ανθεκτικό σε υψηλές θερμοκρασίες δοχείο συλλογής έτσι ώστε κατά την εκκένωση της ηλιακής εγκατάστασης να μην υπάρχει κίνδυνος για όσους βρίσκονται κοντά.

4. Ανοίξτε τη χαμηλότερη βάνα εκκένωσης της ηλιακής εγκατάστασης.
5. Ανοίξτε μια διάταξη εξαέρωσης, που ενδεχομένως υπάρχει, στο υψηλότερο σημείο της ηλιακής εγκατάστασης.
6. Πετάξτε το ηλιακό υγρό λαμβάνοντας υπόψη τις τοπικές διατάξεις.

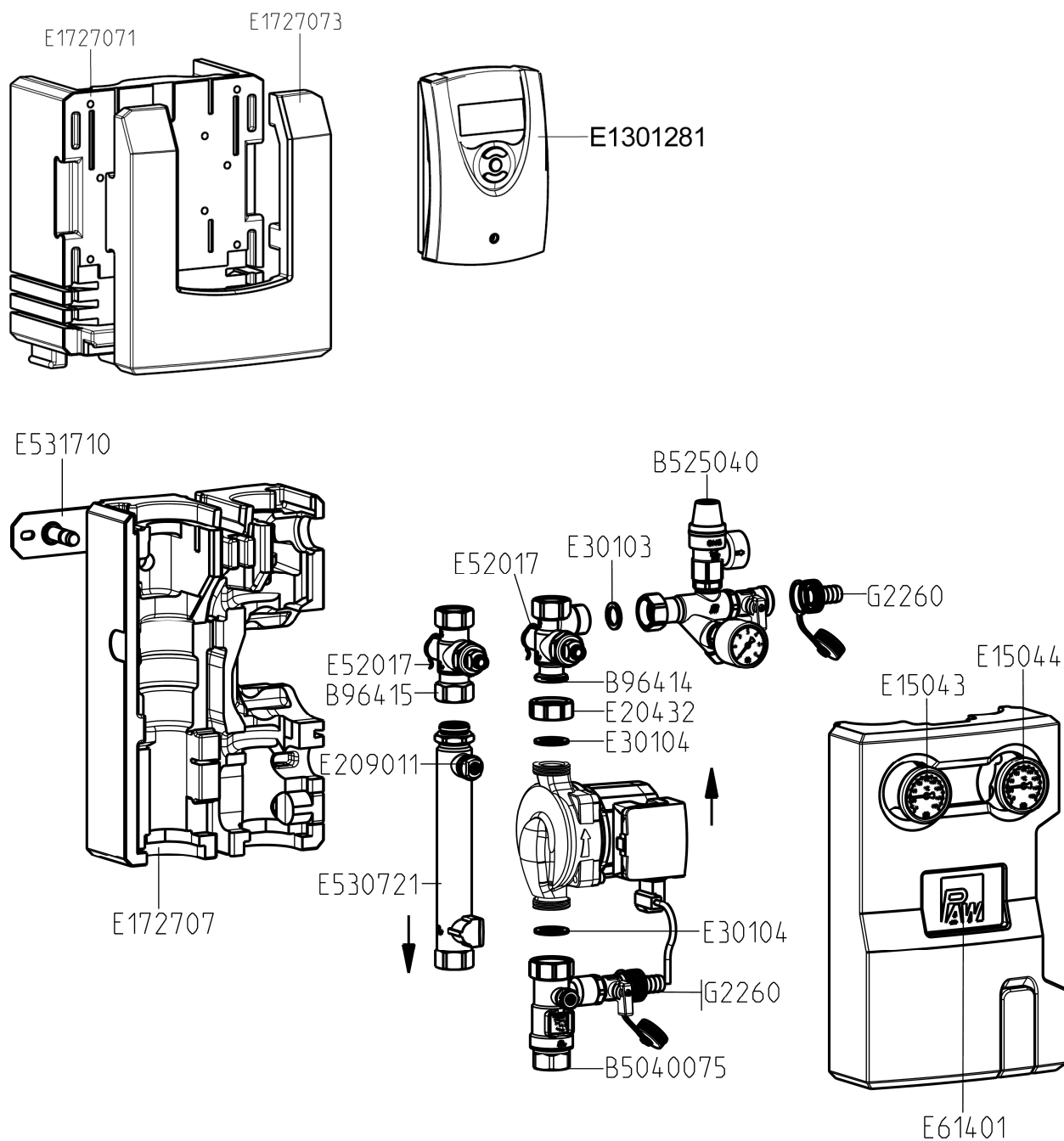


5.2 Αφαίρεση

Για να αφαιρέσετε την ηλιακή μονάδα από το στήριγμα, πιέστε και αφαιρέστε προς το πλάι τα ελατηριωτά κλιπ με ένα κατσαβίδι. Μπορείτε να αφαιρέσετε προς τα εμπρός τη μονάδα (προσοχή στις σωληνώσεις!).

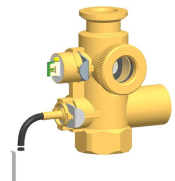
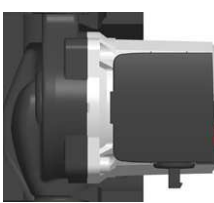
6 Ανταλλακτικά

Σε περίπτωση παραπόνου, συμπληρώστε πλήρως το πρωτόκολλο θέσης σε λειτουργία στη σελίδα 25 και επιστρέψτε το στην εταιρεία μας.



Στις επόμενες σελίδες θα βρείτε αριθμούς είδους του εναλλακτικού εξοπλισμού.

Εναλλακτικός εξοπλισμός		Ονομασία	Αριθμός είδους
Ρυθμιστής		Ρυθμιστής SC2.8	E1301281
		Ρυθμιστής SC4.16	E1398880
Σύνδεση πλύσης και πλήρωσης		Βάνα KFE	G2260
		Κωνική βάνα (σύνδεση για σύνδεσμο Gardena)	G22650
Airstop		Airstop	E530721 Τάπα εξαέρωσης: E209011
		Airstop με αισθητήρα πίεσης	E530720 Τάπα εξαέρωσης: E209011 Αισθητήρας: E121162 Κλιπ για αισθητήρα: E801210

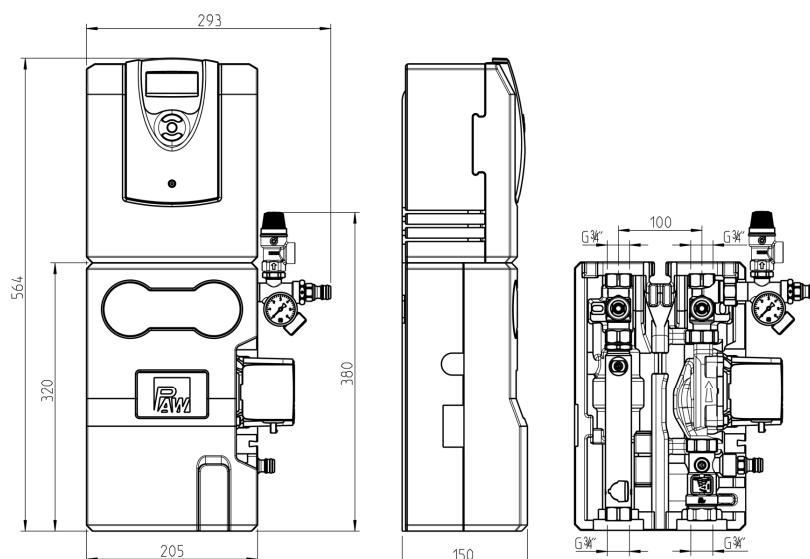
Εναλλακτικός εξοπλισμός		Ονομασία	Αριθμός είδους
Μετρητής παροχής		Ροόμετρο Κλίμακα μέτρησης 0,5 - 15 l/min	B5040075
		FlowRotor με αισθητήρα Hall και παραθυράκι ελέγχου Κλίμακα μέτρησης 0,5 - 15 l/min	B504035
		FlowRotor με αισθητήρα Hall Κλίμακα μέτρησης 0,5 - 15 l/min	101/2002
Αντλίες		Wilo Star-ST 15/4 ECO-3	E12318MO
		Wilo Star-ST 15/6 ECO-3	E12319MO
		Wilo Star-ST 15/7 ECO-3	E12320MO
		Wilo Star-ST 15/8 ECO-3	E123201MO
		Wilo-Stratos PARA ST 15/7	E12394072
		Wilo-Stratos TEC ST 15/7 PWM	E12394071
		Wilo-Stratos TEC ST 15/11.5 PWM	E12394111
		Grundfos UPS Solar 15-45	E1212101
		Grundfos UPS Solar 15-60	E121223
		Grundfos UPS Solar 15-80	E121224
		Grundfos Solar PM 15-85	E121225

Σύνδεση των αντλιών

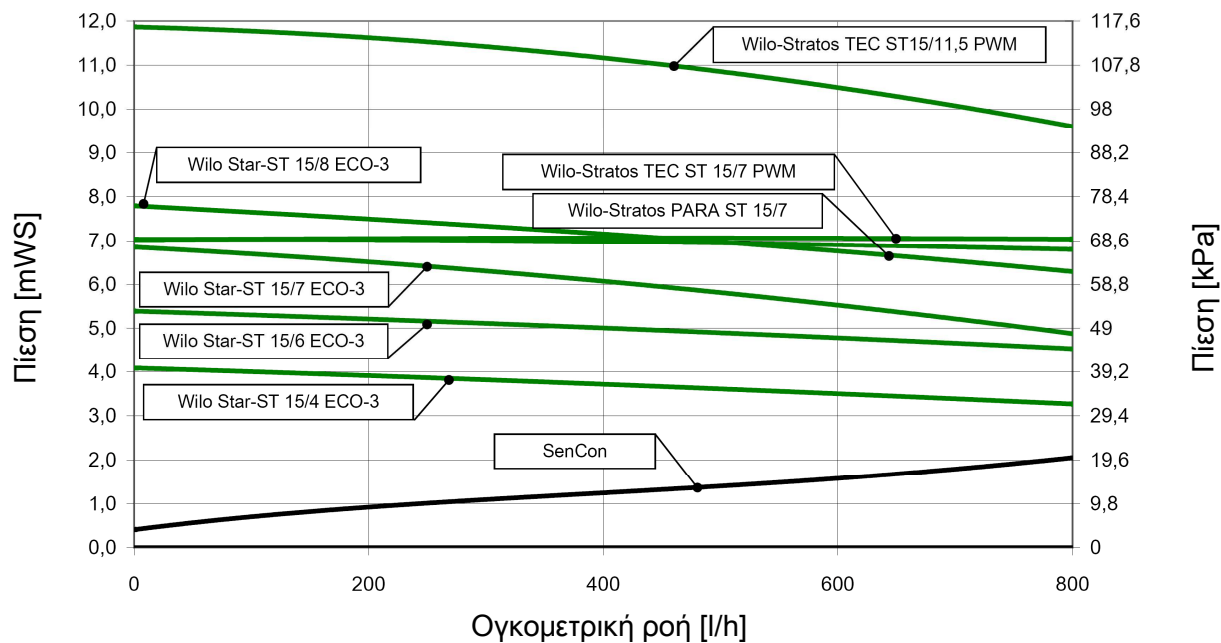
	Wilo-Stratos TEC ST15/1-7 PWM Wilo-Stratos TEC ST15/1-11.5 PWM Grundfos PM 15-85
PWM	Καφέ
GND	Μπλε

7 Τεχνικά χαρακτηριστικά

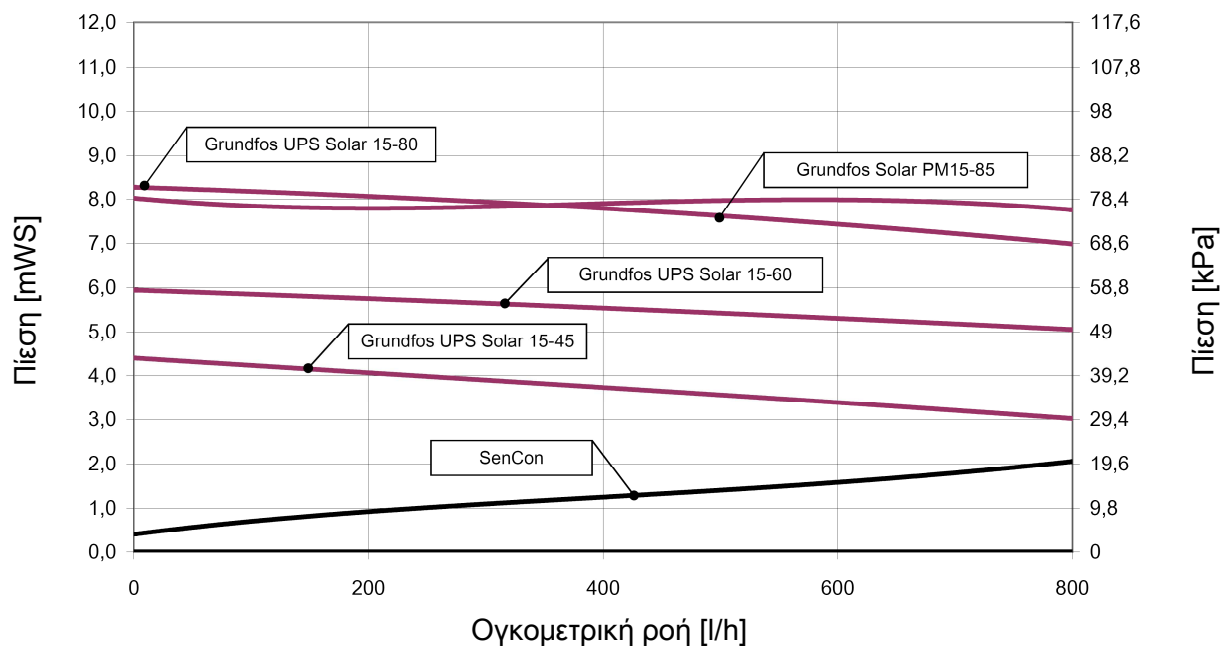
Διαστάσεις:	Ύψος συνολικά (χωρίς ρυθμιστή)	380 mm
	Ύψος συνολικά (με ρυθμιστή)	564 mm
	Πλάτος συνολικά	293 mm
	Βάθος	150 mm
	Απόσταση αξόνων, ΕΑ/ΔΑ	100 mm
	Συνδέσεις σωλήνων	Εσωτερικό σπείρωμα $\frac{3}{4}$ "
	Σύνδεση για δοχείο διαστολής	Εξωτερικό σπείρωμα $\frac{3}{4}$ ", επίπεδης στεγανότητας
	Σωλήνας βαλβίδας ασφαλείας	Εσωτερικό σπείρωμα $\frac{3}{4}$ "
Στοιχεία λειτουργίας:	Μεγ. επιτρεπόμενη πίεση	PN 10
	Μεγ. θερμοκρασία λειτουργίας	120 °C
	Παροδική επιβάρυνση	160 °C, < 15 λεπτά
	Μεγ. περιεκτικότητα προπυλενογλυκόλης	50 %
	Εξοπλισμός:	
	Βαλβίδα ασφαλείας	6 bar
	Μανόμετρο	0–6 bar
	Βαρυτικά φρένα	2 x 200 mmWS, ανοιγόμενα
Υλικό:	Εξαρτήματα	Ορείχαλκος
	Στεγανοποιητικά	EPDM
	Βαρυτικά φρένα	Ορείχαλκος
	Μόνωση	EPP, (= 0,041 W/(m K)



Αντλίες Wilo



Αντλίες Grundfos



8 Λειτουργία βαρυτικών φρένων

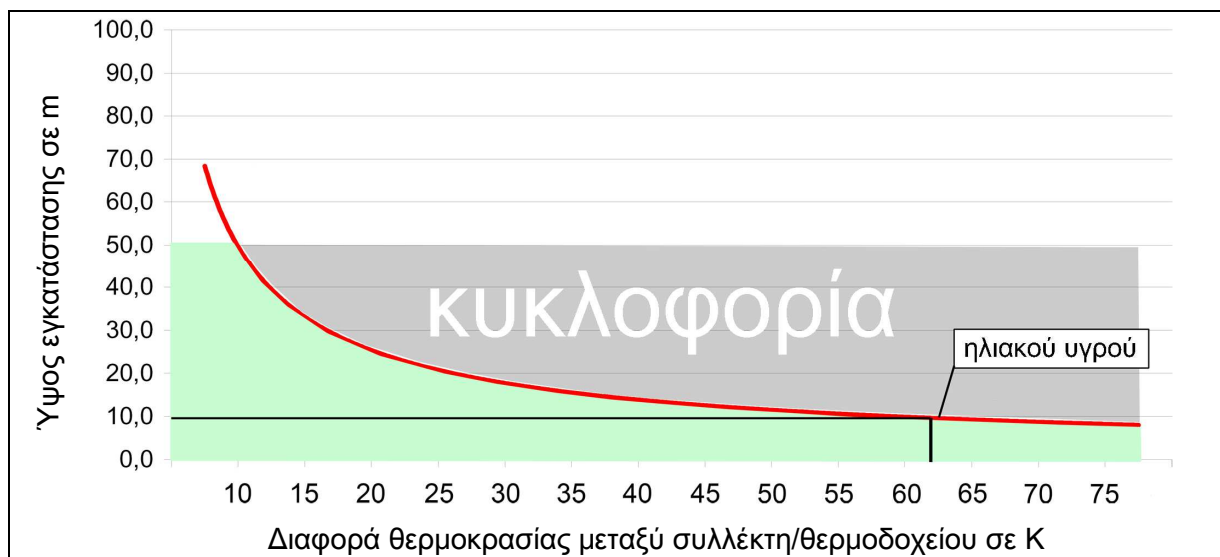
Τα βαρυτικά φρένα σε αυτή τη μονάδα αποτρέπουν εντός της περιοχής χρήσης μία ανεπιθύμητη κυκλοφορία βαρύτητας. Η ικανότητα λειτουργίας των βαρυτικών φρένων εξαρτάται:

- από το ύψος της εγκατάστασης
- από τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ θερμοδοχείου και συλλέκτη
- από το υγρό μεταφοράς θερμότητας που χρησιμοποιείται

Στο παρακάτω διάγραμμα μπορείτε να διαβάσετε εάν τα ενσωματωμένα βαρυτικά φρένα της μονάδας επαρκούν για την εγκατάστασή σας. Εάν τα βαρυτικά φρένα δεν επαρκούν, πρέπει να λάβετε πρόσθετα κατασκευαστικά μέτρα, ώστε να αποτρέψετε την κυκλοφορία βαρύτητας. Μπορείτε π.χ. να εγκαταστήσετε σιφόνια ("παγίδες θερμότητας"), δίοδες βαλβίδες (βαλβίδες ζώνης) ή πρόσθετα βαρυτικά φρένα.

Παράδειγμα:

- Η μονάδα διαθέτει δύο βαρυτικά φρένα ($2 \times 200 \text{ mmWS} = 400 \text{ mmWS}$).
- Χρησιμοποιείτε ως **ηλιακό υγρό** ένα μείγμα από νερό και 40 % προπυλενογλυκόλη.
- Το ύψος της εγκατάστασης μεταξύ συλλέκτη και θερμοδοχείου ανέρχεται στα **10 m**.



Αποτέλεσμα:

Τα βαρυτικά φρένα αποτρέπουν την κυκλοφορία βαρύτητας έως μία διαφορά θερμοκρασίας **περ. 62 K**. Σε περίπτωση υψηλότερης διαφοράς θερμοκρασίας μεταξύ συλλέκτη και θερμοδοχείου, η διαφορά πυκνότητας του ηλιακού υγρού είναι τόσο μεγάλη, ώστε να πιέζονται τα βαρυτικά φρένα.



Θέλετε να μάθετε με ακρίβεια;

Η πυκνότητα του ηλιακού υγρού μειώνεται σημαντικά όσο αυξάνεται η θερμοκρασία. Σε υψηλές εγκαταστάσεις και σε μεγάλες διαφορές θερμοκρασίας προκαλείται κυκλοφορία βαρύτητας λόγω της διαφοράς πυκνότητας. Αυτή η κυκλοφορία μπορεί να προκαλέσει ψύξη του θερμοδοχείου.

Ενδεικτικός υπολογισμός: $\Delta p = \Delta \rho \cdot g \cdot h$

Θερμοκρασία συλλέκτη: 5 °C → Πυκνότητα ηλιακού υγρού $\rho_1 = 1042 \text{ kg/m}^3$

Θερμοκρασία θερμοδοχείου: 67 °C → Πυκνότητα ηλιακού υγρού $\rho_2 = 1002,5 \text{ kg/m}^3$

$$\Delta \rho = \rho_1 - \rho_2 = 39,5 \text{ kg/m}^3$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$\text{Ύψος εγκατάστασης } h = 10 \text{ m}$$

$$\Delta p = 3875 \text{ Pa} = 395 \text{ mmWS}$$

Σε μια εγκατάσταση ύψους 10 m και με διαφορά θερμοκρασίας 62 K μεταξύ συλλέκτη και θερμοδοχείου, επαρκούν τα δύο βαρυτικά φρένα στη μονάδα (2 x 200 mmWS).

9 Πρωτόκολλο θέσης σε λειτουργία

Ιδιοκτήτης εγκατάστασης _____

Τοποθεσία εγκατάστασης _____

Συλλέκτες (ποσότητα / τύπος) _____

Επιφάνεια συλλεκτών m²

Ύψος εγκατάστασης m (Διαφορά ύψους μεταξύ μονάδας και πεδίου συλλεκτών)

Σωλήνωση ø = mm l = m

Εξαέρωση (πεδίο συλλεκτών) ☐ Χειροκίνητη διάταξη εξαέρωσης ☐ Αυτόματη διάταξη εξαέρωσης

☐ Όχι ☐ Έγινε εξαέρωση

Αεροπαγίδα (μονάδα) ☐ Έγινε εξαέρωση

Υγρό μεταφοράς % γλυκόλη

Θερμότητας (τύπος) _____

Προστασία από παγετό °C
(ελεγχμένη έως): _____

Ογκομετρική ροή l/m

Αντλία (τύπος) _____

Επίπεδο αντλίας (I, II, III) _____

Πίεση εγκατάστασης mbar

Δοχείο διαστολής (τύπος) _____

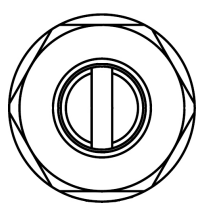
Αρχική πίεση mbar

Βαλβίδα ασφαλείας ☐ Ελεγχμένο

Βαρυτικά φρένα ☐ Ελεγμένα

Εταιρεία εγκατάστασης

Ημερομηνία, υπογραφή

Αριθμοί σειράς	
Μονάδα	
Ρυθμιστής	
Έκδοση λογισμικού	
Θέση στραγγαλιστικής βαλβίδας:	



PAW GmbH & Co. KG

Böcklerstraße 11

D-31789 Hameln

www.paw.eu

Τηλέφωνο: +49 (0) 5151 9856- 0

Φαξ: +49 (0) 5151 9856 98