

Ηλιακός συλλέκτης κενού Virtu PVT και Virtu PVT HD

Ο VirtuPVT είναι ένας υβριδικός φωτοβολταϊκός- ηλιοθερμικός συλλέκτης που ενσωματώνει σωλήνα κενού αέρα και έχει σχεδιαστεί για οριζόντια τοποθέτηση. Ο σωλήνας κενού αέρα μειώνει τις απώλειες θερμότητας και επιτρέπει υψηλότερη θερμική απόδοση και υψηλότερες θερμοκρασίες λειτουργίας από ό,τι μπορεί να επιτευχθεί με επίπεδους συλλέκτες. Ο σωλήνας από Borosilicate γυαλί έχει μήκος περίπου 2 μέτρα και διάμετρο 180 mm. Οι συλλέκτες VirtuPVT μπορούν να τοποθετηθούν στο έδαφος ή σε οροφές. Η γεωμετρία είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για τοποθέτηση σε επίπεδη στέγη, καθώς οι σωλήνες τοποθετούνται οριζόντια με χαμηλό προφίλ. Σε αντίθεση με τους επίπεδους ηλιακούς συλλέκτες που πρέπει να τοποθετηθούν σε πλαίσια A-frame για να επιτευχθεί η σωστή γωνία προς τον ήλιο, με το Virtu η απορροφητική επιφάνεια είναι κεκλιμένη μέσα στο σωλήνα ώστε να κοιτάζει προς την κατεύθυνση του ήλιου. Αυτό απλοποιεί τη διαδικασία εγκατάστασης σε σύγκριση με άλλους επίπεδους ηλιακούς συλλέκτες, μειώνει τη φόρτιση από τον άνεμο και μπορεί να διευκολύνει την έγκριση του σχεδιασμού.

Υπάρχουν 2 εκδόσεις του προϊόντος, που ονομάζονται VirtuPVT και VirtuPVT HD. Το VirtuPVT έχει απόσταση μεταξύ των σωλήνων 300 mm και ένα επίπεδο κάτοπτρο μεταξύ κάθε σωλήνα. Το VirtuPVT HD έχει μικρότερη απόσταση σωλήνων 220 mm και χωρίς ανακλαστήρα. Αυτές οι 2 εκδόσεις προσαρμόζονται στις διαφορετικές γωνίες ηλίου που σχετίζονται με διαφορετικές τοποθεσίες (γεωγραφικά πλάτη) και προσανατολισμούς τοποθέτησης (επίπεδη οροφή, κεκλιμένη οροφή). Το VirtuPVT προσφέρει την υψηλότερη θερμική απόδοση ανά σωλήνα, ενώ το VirtuPVT HD προσφέρει υψηλότερη ενεργειακή πυκνότητα όταν τοποθετείται σε υψηλή γωνία ηλίου (π.χ. σε γεωγραφικό πλάτος <20 μοίρες).

Κάθε σωλήνας κενού διαθέτει εν φωτοβολταϊκό πάνελ 74W σε επιφάνεια αλουμινίου. Κάτω από την αλουμινένια επιφάνεια υπάρχει εναλλάκτης θερμότητας τύπου χαλκοσωλήνα U-Shape διαμέτρου Φ8 mm και συνδέεται σε συλλέκτη Φ22 mm.

Ένα πάνελ Virtu PVT ή Virtu PVT HD αποτελείται από συστοιχία 5 σωλήνων κενού σε ειδικό πλαίσιο αλουμινίου. Οι σωλήνες συνδέονται παράλληλα μεταξύ τους με 2 συλλέκτες Φ22 mm. Στη συνέχεια, οι σωλήνες του συλλέκτη συνδέονται μεταξύ των σειρών με τις 2 σωληνώσεις (προσαγωγής και επιστροφής) που πηγαίνουν στο χώρο των εγκαταστάσεων και ολοκληρώνουν το κύκλωμα νερού/γλυκόλης.

Κάθε συλλέκτης διαθέτει ένα κιβώτιο σύνδεσης φωτοβολταϊκών με καλώδια και τυποποιημένους συνδέσμους MC 4 που συνδέονται αλυσιδωτά από τον ένα συλλέκτη στον επόμενο.

Οι συνδέσεις των φωτοβολταϊκά είναι παρόμοιες με εκείνες που χρησιμοποιούνται στα τυπικά φωτοβολταϊκά πάνελ. Κάθε σωλήνας VirtuPVT διαθέτει ένα κουτί διακλάδωσης που περιέχει μια δίοδο παράκαμψης για προστασία από τη μερική σκίαση. Τα καλώδια έχουν μήκος 45 cm και καταλήγουν σε συνδέσμους MC4. Αυτοί χρησιμοποιούνται για τη σύνδεση των σωλήνων σε αλυσίδα και στη συνέχεια στον inverter. Ο αριθμός των συνδεδεμένων σωλήνων σε σειρά ορίζει την τάση λειτουργίας, η οποία προσαρμόζεται στον inverter που έχει επιλεγεί για την εγκατάσταση.

Οι συλλέκτες VirtuPVT έχουν σχεδιαστεί για να τοποθετούνται οριζόντια σε επίπεδη στέγη σε ένα καθορισμένο πλαίσιο τοποθέτησης. Λόγω του χαμηλού προφίλ τους δεν απαιτούν ξετρυπώματα στην οροφή και βίδωμα. Μόνο σε τοποθεσίες όπου μπορεί να εμφανιστούν υψηλές ταχύτητες ανέμου (>70 mph) οι συλλέκτες απαιτούν πρόσθετο βάρος ή βίδωμα. Τα πρόσθετα βάρη μπορούν να συγκρατηθούν στους δίσκους έρματος που αποτελούν τη βάση του πλαισίου τοποθέτησης.

Το ειδικό πλαίσιο οριζόντιας τοποθέτησης των σωλήνων Virtu PVT είναι κατασκευασμένο από αλουμίνιο και έχει υποδοχή για ειδικά κάτοπτρα όπου τοποθετούνται ανάμεσα στους σωλήνες και μεγιστοποιούν την συλλογή ηλιακής ακτινοβολίας. Τα κάτοπτρα είναι κατασκευασμένα από αλουμίνιο και έχουν ειδική ανακλαστική επιστρωση. Η γωνία των σωλήνων είναι σταθερή στις 35°.

Το ειδικό πλαίσιο τοποθέτησης για κεκλιμένες στέγες των σωλήνων Virtu PVT HD είναι κατασκευής αλουμινίου ενώ δεν έχει θέση για κάτοπτρα. Η γωνία των σωλήνων μπορεί να μεταβληθεί από -20°, 0°, 20°.

Οι ηλιακοί συλλέκτες Virtu PVT και Virtu PVT HD διαθέτουν πιστοποιήσεις CE, Solar Keymark, SRCC και οι αποδόσεις τους είναι πιστοποιημένες κατά ISO9806

Κάθε συστοιχία 5 σωλήνων κενού Virtu PVT:

- έχε μέγιστη Θερμική απόδοση 1.375W
- μέγιστη ηλεκτρική απόδοση 370 W
- καταλαμβάνει συνολικά 3.3 m²
- Συνολικό βάρος (συμπεριλαμβάνεται η βάση με κάτοπτρα) 100 kg

Πίνακας τεχνικών δεδομένων

Ηλιακός συλλέκτης	Virtu PVT	Virtu PVT HD
Διαστάσεις		
πλάτος	300 mm	220 mm
Μήκος	2165 mm	2165 mm
Service corridor	250-500 mm	250-500 mm
Ύψος	265 mm	265 mm
Απορροφητική επιφάνεια	0.331 m ²	0.331m ²
Μικτό εμβαδόν σωλήνα	0.647 m ²	0.474 m ²
Κατειλημμένη επιφάνεια οροφής	0.753 m ²	0.552 m ²
Συνολικό βάρος (με νερό)	20.8 kg	17.1 kg
Φόρτιση οροφής	27.6 kg/m ²	30.9 kg/m ²
Πάνελ 5 σωλήνων		

Πλάτος	1500 mm	1100 mm
Υλικά κατασκευής		
Επιλεκτική επιφάνεια	Αλουμίνιο/ χαλκός	Αλουμίνιο/ χαλκός
Γυαλί	Borosilicate 3.3	Borosilicate 3.3
PV cell	Mono-crystalline silicon PERC (G1 cell size)	Mono-crystalline silicon PERC (G1 cell size)
Θερμική απόδοση – κάθε σωλήνα		
Μέγιστη απόδοση	275 W	215 W
Ηλεκτρική απόδοση κάθε σωλήνα		
P _{max}	74 W	54 W
V _{oc}	8.2 V	8.1 V
I _{sc}	12.5 A	8.9 A
Temperature coefficient of P _{max}	0.31 % / °C	0.31 % / °C
Max overcurrent protection	15.6 A	11 A
Ηλεκτρική απόδοση πάνελ 5 σωλήνων VirtuPVT		
P _{max}	370W	270W
V _{oc}	41 V	41 V
Maximum power Voltage V _{mp}	31.5 V	31.5 V
I _{sc}	12.5 A	12.5 A
Maximum Power Current I _{MP}	11.7 A	11.7 A
Temperature coefficient of I _{sc} short circuit [%/°C]	0.065 %/K	0.065 %/K
Temperature coefficient of V _{oc} open circuit [%/°C]	-0.28 %/K	-0.28 %/K
Συνθήκες λειτουργίας		
Παροχή	0,1- 1 l/min	0,1- 1 l/min
Μέγιστη πίεση	6 bar	6 bar

Θερμοκρασία νερού	10- 80° C	10- 80° C
Διάμετρος συλλέκτη	22 mm	22 mm
Υγρό	Νερό με γλυκόλη	Νερό με γλυκόλη
Stagnation temperature	130° C	130° C