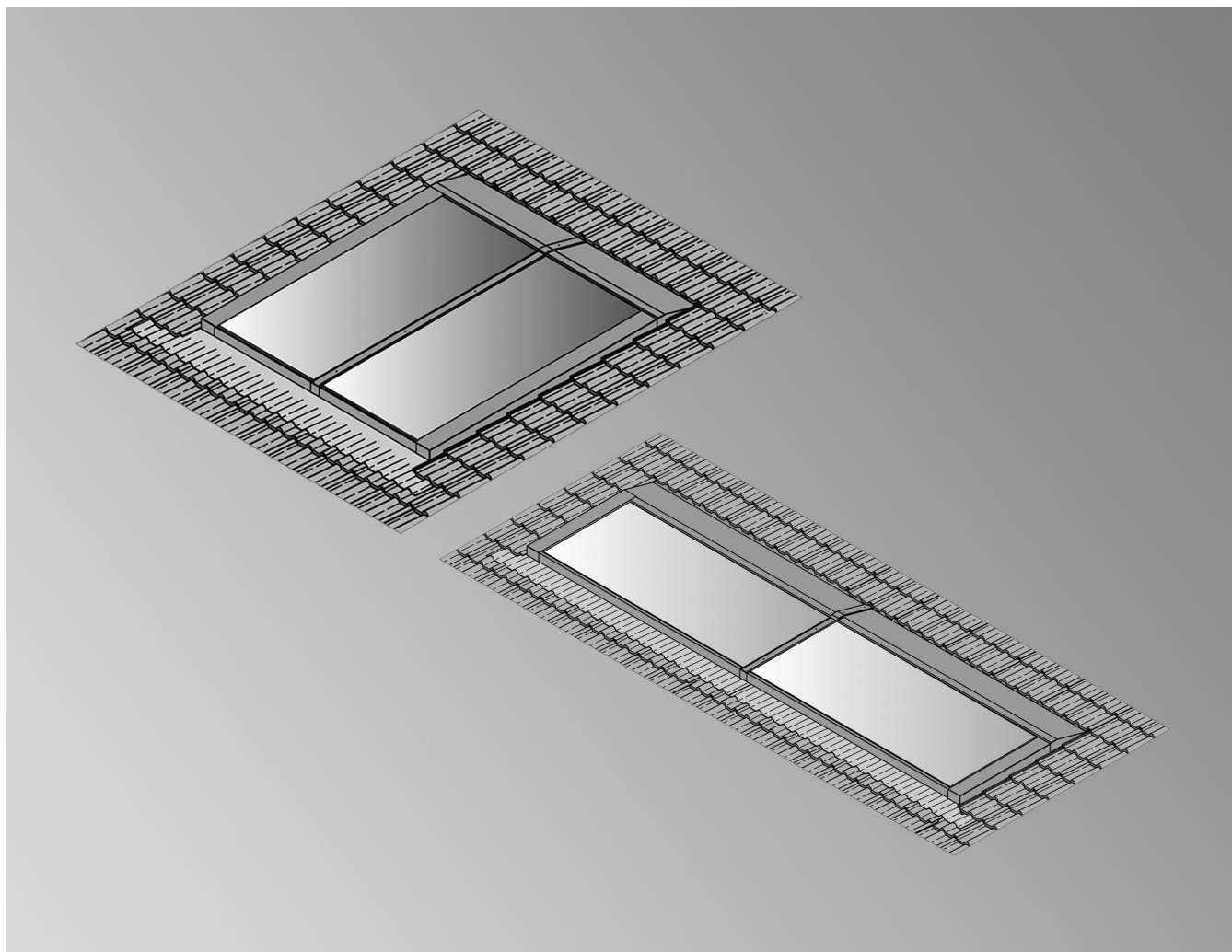


Notice pour l'étude

**VITOSOL 200-FM**

Capteur plan avec limitation de température

ThermProtect, types SV2G et SH2G

À intégrer dans des toits à versants

Pour montage vertical sur une ou deux rangées

Pour montage horizontal sur une rangée

Vitosol-FM avec ThermProtect

Les capteurs plans Vitosol-FM se distinguent par le revêtement unique en son genre de l'absorbeur. Ce revêtement modifie les propriétés optiques des capteurs en fonction de la température. Dans la plage de température normale de l'installation solaire, les performances des capteurs sont identiques à celles de capteurs solaires conventionnels. Dès que le ballon solaire a atteint l'état de charge souhaité, une surabondance d'énergie solaire induit une augmentation de la température des capteurs. Si la température des capteurs dépasse la température de commutation de l'absorbeur, la puissance est automatiquement adaptée à la plus faible dissipation de chaleur. A l'intérieur du capteur, des températures à l'arrêt de 145 °C maximum sont atteintes lorsque l'installation est à l'arrêt. Si la température des capteurs baisse, la puissance augmente à nouveau. Dans une installation solaire avec capteurs plans à température contrôlée, l'adaptation concomitante de la pression de l'installation permet d'éviter de façon sûre la formation de vapeur. Les composants de l'installation (pompe, clapets anti-retour, vase d'expansion, etc.) et le fluide caloporteur sont ainsi préservés, ce qui accroît la fiabilité et la longévité de l'installation.

En matière de rendement, les règles de dimensionnement applicables aux capteurs à température contrôlée sont les mêmes que pour les capteurs plans conventionnels. Si des taux de couverture solaire supérieurs doivent être atteints, la surface de capteurs peut être surdimensionnée en raison des températures finales plus faibles.

Vitosol pour montage sur toitures-terrasses et sur toits à versants

Capteurs plans Vitosol-FM/-F et capteurs à tubes sous vide Vitosol-T pour montage sur toitures-terrasses et toits à versants ainsi que montage sur support indépendant, voir notice pour l'étude Vitosol.

Description produit

Les Vitosol 200-FM, types SV2G et SH2G, sont spécialement conçus pour l'intégration à la toiture sur des toits à versants.

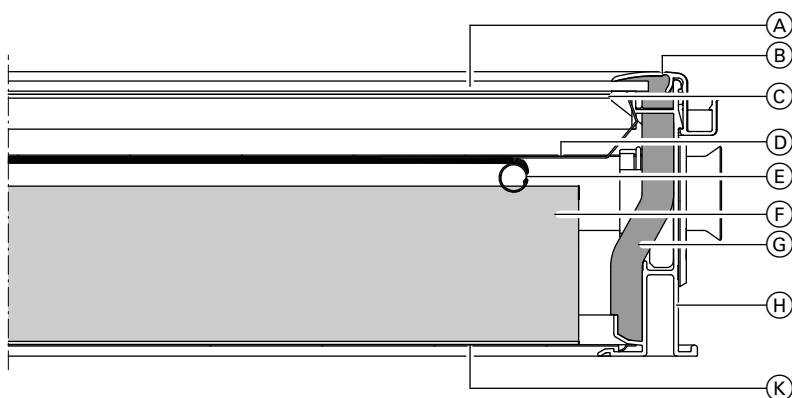
Le composant principal du Vitosol 200-FM est l'absorbeur à revêtement hautement sélectif avec limitation de température ThermProtect. Il permet une forte absorption de l'énergie solaire ainsi qu'une faible émission du rayonnement calorifique. L'absorbeur est muni d'un tube en cuivre en forme de méandre dans lequel circule le fluide caloporteur.

Le fluide caloporteur recueille la chaleur provenant de l'absorbeur via le tube en cuivre. L'absorbeur est placé dans un boîtier de capteur dont l'isolation particulièrement efficace minimise les déperditions calorifiques.

L'isolation de qualité élevée résiste à la chaleur et ne dégage pas de gaz. Le capteur est recouvert d'un verre solaire à faible teneur en fer, ce qui permet d'accroître la transmission du rayonnement solaire.

Il est possible de raccorder jusqu'à 10 capteurs par batterie. Pour ce faire, des tubes de liaison flexibles, étanchéifiés avec des joints toriques, sont fournis.

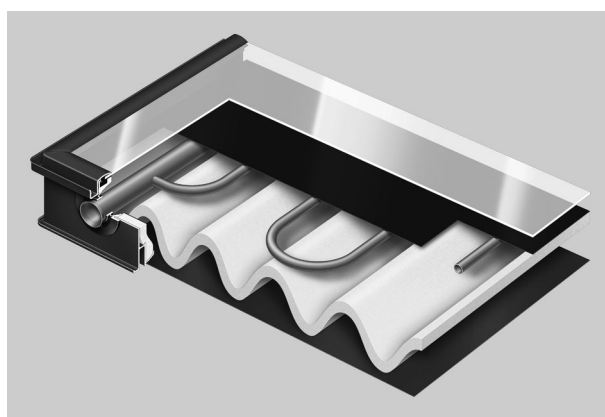
Un ensemble de raccordement avec raccords filetés à bague de serrage permet de raccorder facilement la batterie de capteurs à la tuyauterie du circuit solaire. La sonde de température des capteurs est montée dans le départ du circuit solaire à l'aide d'un jeu de doigts de gant.



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> (A) Verre solaire, 3,2 mm (B) Couver-joint en aluminium bleu foncé, avec logement pour tôles d'habillage (C) Joint de vitrage (D) Absorbeur | <ul style="list-style-type: none"> (E) Tube en cuivre en forme de méandre (F) Isolation en mousse en résine mélamine (G) Isolation en mousse en résine mélamine (H) Profilé de cadre en aluminium bleu foncé (K) Socle en acier avec revêtement zinc et aluminium |
|--|--|

Avantages

- Capteurs plans performants pour montage sur toitures-terrasses et toits à versants avec limitation de température ThermProtect pour une installation solaire sans vapeur et à sécurité intrinsèque
- Version d'absorbeur en forme de méandre avec conduites collectrices intégrées. Il est possible de monter jusqu'à 10 capteurs en parallèle.
- Design attrayant du capteur, cadre spécial bleu foncé. Sur demande, le cadre peut être livré dans toutes les autres teintes du nuancier RAL.
- L'absorbeur à revêtement sélectif, le recouvrement stable, hautement transparent, en verre spécial, et l'isolation à haute efficacité assurent des rendements solaires élevés.
- Étanchéité durable et grande stabilité grâce au cadre en aluminium plié
- Paroi arrière d'une remarquable résistance au perçage et à la corrosion.
- Cadre de couverture Viessmann à montage facile directement sur la structure du toit (sans cuve). Intégration optimale des capteurs à la toiture.
- Raccordement rapide et sûr des capteurs grâce à un connecteur enfichable en tube ondulé acier.



État de livraison

Le Vitosol 200-FM est livré monté, prêt au raccordement.

Les kits de montage pour l'intégration à la toiture sont à mentionner sur la commande en fonction de la couverture.

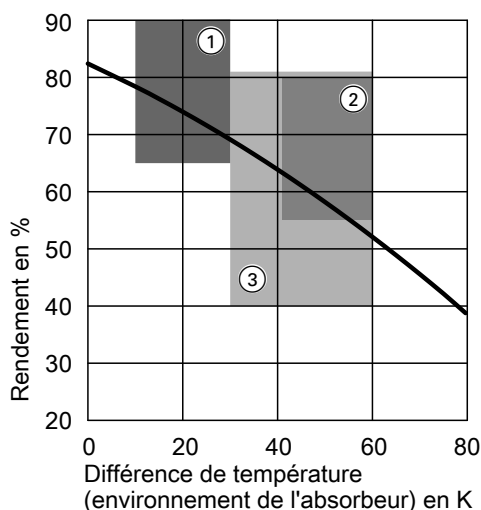
Caractéristiques techniques

Courbe de rendement

Les domaines d'application types du capteur peuvent être déterminés à partir de la courbe de rendement. Ceci permet de connaître les possibilités d'emploi d'un capteur.

Domaines d'application types (voir diagramme)

- ① Installation solaire pour l'eau chaude avec un taux de couverture de base
- ② Installation solaire pour l'eau chaude avec un taux de couverture plus élevé
- ③ Installation solaire pour l'eau chaude et appoint de chauffage solaire



Courbe de rendement rapportée à la surface de l'absorbeur

Données techniques

Si la distance par rapport à la côte est comprise entre 100 et 1000 m, **nous recommandons** l'utilisation du Vitosol 200-F, type SV2D (montage sur toiture).
Pour un éloignement par rapport à la côte de 100 m maximum, utiliser **exclusivement** le Vitosol 200-F, type SV2D (montage sur toiture).

Le Vitosol 200-F, type SV2D, est muni d'un revêtement d'absorbeur spécial qui permet d'utiliser les capteurs dans les régions côtières.

Remarque

Viessmann décline toute responsabilité en cas d'utilisation de capteurs de type SV2G ou SH2G dans des régions côtières.

Données techniques

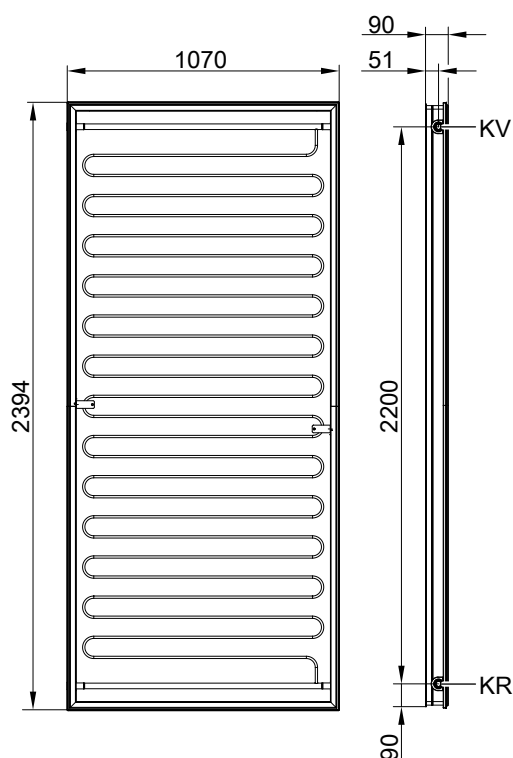
Type		SV2G	SH2G
Surface brute (nécessaire en cas de demande de subventions)	m ²	2,56	2,56
Surface de l'absorbeur	m ²	2,31	2,31
Surface d'ouverture	m ²	2,33	2,33
Écart entre les capteurs	mm	21	21
Dimensions			
Largeur	mm	1070	2394
Hauteur	mm	2394	1070
Profondeur	mm	90	90
Surface de l'absorbeur : performances capteurs mesurées sur la plage de travail correspondant aux besoins en ECS et chauffage			
– Rendement optique	%	82,3	82,6
– Coefficient de déperditions calorifiques k ₁	W/(m ² · K)	4,421	4,380
– Coefficient de déperditions calorifiques k ₂	W/(m ² · K ²)	0,022	0,037
Surface brute : performances capteurs mesurées sur la plage de travail correspondant aux besoins en ECS et chauffage			
– Rendement optique	%	75,7	76,3
– Coefficient de déperditions calorifiques k ₁	W/(m ² · K)	4,069	4,031
– Coefficient de déperditions calorifiques k ₂	W/(m ² · K ²)	0,020	0,034
Surface de l'absorbeur : performances théoriques sur l'ensemble de la plage de température			
– Rendement optique	%	82,7	82,9
– Coefficient de déperditions calorifiques k ₁	W/(m ² · K)	4,791	4,907
– Coefficient de déperditions calorifiques k ₂	W/(m ² · K ²)	0,025	0,029
Surface brute : performances théoriques sur l'ensemble de la plage de température			
– Rendement optique	%	76,1	76,3
– Coefficient de déperditions calorifiques k ₁	W/(m ² · K)	4,410	4,907
– Coefficient de déperditions calorifiques k ₂	W/(m ² · K ²)	0,023	0,026
Capacité calorifique	kJ/(m ² · K)	5,0	5,0

Vitosol 200-FM, types SV2G et SH2G (suite)

Type		SV2G	SH2G
Poids	kg	40	39
Capacité en liquide (fluide caloporteur)	litres	1,83	2,4
Pression de service admissible dans le capteur	bars/MPa	6/0,6	6/0,6
En cas de montage d'une soupape de sécurité de 8 bars dans l'installation solaire (accessoire)	bars/MPa	8/0,8	8/0,8
Température maximale à l'arrêt	°C	145	145
Puissance de production de vapeur			
– Emplacement favorable	W/m ²		0*1
– Emplacement défavorable	W/m ²		0*1
Raccordement	Ø mm		22

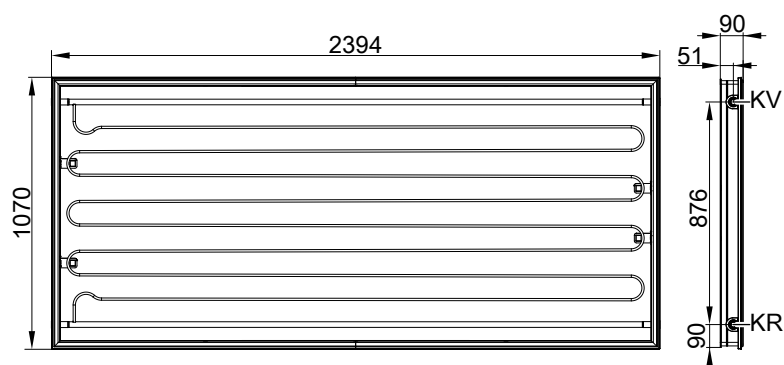
Données techniques pour la détermination de la classe d'efficacité énergétique (label ErP)

Type		SV2G	SH2G
Surface d'ouverture	m ²	2,33	2,33
Les valeurs suivantes se réfèrent à la surface d'ouverture :			
– Rendement des capteurs η_{col} , avec une différence de température de 40 K	%	59	59
– Rendement optique	%	82	82
– Coefficient de transmission thermique linéaire	W/(m ² · K)	4,75	4,75
– Coefficient de transmission thermique quadratique	W/(m ² · K ²)	0,024	0,024
Facteur de correction angulaire	IAM	0,89	0,89



Type SV2G

KR Retour capteur (entrée)
KV Départ capteur (sortie)




Type SH2G

KR Retour capteur (entrée)
KV Départ capteur (sortie)

3

Qualité contrôlée

Les capteurs sont conformes aux exigences du label écologique allemand "Ange Bleu" selon RAL UZ 73.
En cours de test selon Solar-KEYMARK conformément à la norme EN 12975 ou ISO 9806.

 Marquage CE conformément aux directives CE en vigueur.

Conseils pour l'étude pour le montage

Distance du bord du toit

Remarque

Tenir compte de la "notice pour l'étude Vitosol".

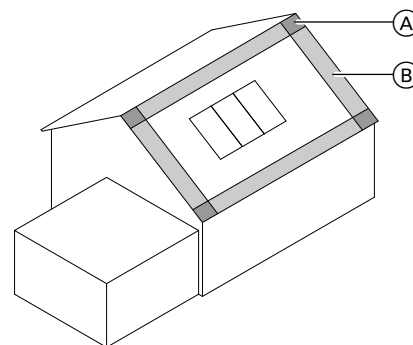
- En cas de dégagement de plus d'1 m entre le bord supérieur de la batterie de capteurs et le faîte du toit, nous recommandons de monter une grille pare-neige.
- Ne pas monter de capteurs à proximité immédiate de la saillie de toit lorsque l'on peut s'attendre à des glissements de neige. Si nécessaire, monter une grille pare-neige.

Remarque

La statique du bâtiment doit prendre en compte les charges supplémentaires découlant des amoncellements de neige sur les capteurs ou les grilles pare-neige.

Des éléments spécifiques du toit sont soumis à des exigences particulières :

- Coin (A) : limité sur 2 côtés par l'extrémité du toit
- Bord (B) : limité sur 1 côté par l'extrémité du toit



La largeur minimale (1 m) du coin et du bord doit être calculée et respectée.
De fortes turbulences dues au vent sont à attendre dans ces zones.

Remarque

Les données concernant les charges dues à la neige et au vent dans la notice pour l'étude excluent le montage des capteurs dans les zones du coin et du bord représentées.

Montage de grilles pare-neige

Une grille pare-neige est nécessaire lors d'un dépassement des valeurs indiquées dans le tableau ci-dessous.

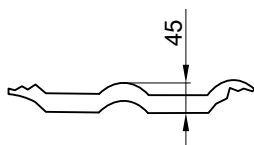
Type	SV			SH		
	0,75	1,25	2,55	0,75	1,25	2,55
Charge due à la neige en kN/m ²						
Pente du toit	Distance entre le bord supérieur de la batterie de capteurs et le faite du toit en m					
15°	18,8	10,3	3,8	—	—	—
30°	9,8	4,9	1,2	4,3	2,2	toujours
45°	8,2	3,9	0,7	3,6	1,7	toujours
65°	9,8	4,9	1,2	4,3	2,2	toujours

Exigences relatives au toit

Le capteur remplace la couverture. Il repose statiquement sur la charpente, en sécurité. Une couche d'étanchéité supplémentaire est placée sous le capteur. Elle offre une protection contre toute entrée d'eau et de neige.

Couverture en tuiles mécaniques

- Pente de toit minimale 20°
- Pente de toit standard $\geq 30^\circ$
- Installation d'un écran sous-toiture
 - Pente de toit inférieure de 6 à 10° à la valeur standard : écran sous-toiture à l'épreuve de la pluie
 - Pente de toit inférieure de plus de 10° à la valeur standard : écran sous-toiture étanche à l'eau
- Nous ne recommandons une intégration à la toiture que pour les toitures dont les tuiles remplissent la condition suivante :



Remarque

Concernant les tuiles mécaniques en forme de plaques, telles que la tégérite ou des types similaires, il faut s'adresser à un artisan-couvreur pour le montage.

- Afin d'assurer une ventilation parfaite sous le toit, prévoir au minimum 3 rangées de tuiles côté faitage.

Couverture en tuiles plates (queue de castor)

- Pente de toit minimale 20°
- Pente de toit standard
 - Double couverture et couverture à couronne : $\geq 30^\circ$
 - Couverture simple avec éclisses : $\geq 40^\circ$
- Installation d'un écran sous-toiture
 - Pente de toit inférieure de 6 à 10° à la valeur standard : écran sous-toiture à l'épreuve de la pluie
 - Pente de toit inférieure de plus de 10° à la valeur standard : écran sous-toiture étanche à l'eau
- Afin d'assurer une ventilation parfaite sous les tuiles, prévoir au minimum trois rangées de tuiles côté faitage.

Conseils pour l'étude pour le montage (suite)

Couverture en ardoises

- Pente de toit minimale 20°
- Pente de toit standard
 - Couverture traditionnelle ancienne : $\geq 25^\circ$
 - Double couverture traditionnelle ancienne : $\geq 22^\circ$
 - Couverture en écailles : $\geq 25^\circ$
 - Couverture traditionnelle : $\geq 25^\circ$
- Double couverture rectangulaire : $\geq 22^\circ$
- Couverture à angle aigu : $\geq 30^\circ$
- Installation d'un écran sous-toiture
 - Pente de toit inférieure de 10° maximum à la valeur standard : écran sous-toiture étanche à l'eau
 - Une pente de toit inférieure de plus de 10° à la valeur standard n'est pas autorisée.

Couverture en tuiles canal

- Pente de toit minimale 15°
- Pente de toit standard $\geq 40^\circ$
- Installation d'un écran sous-toiture
 - Pente de toit inférieure de 6 à 10° à la valeur standard : écran sous-toiture à l'épreuve de la pluie
 - Pente de toit inférieure de plus de 10° à la valeur standard : écran sous-toiture étanche à l'eau

3

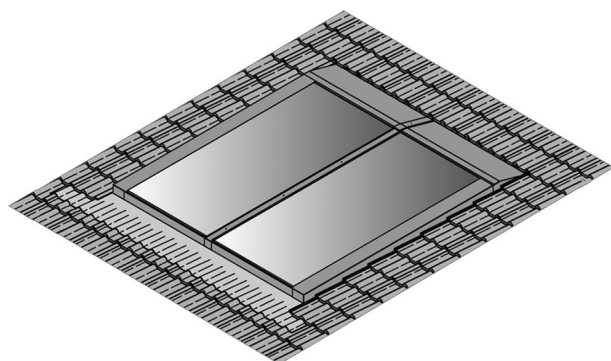
Intégration à la toiture avec Vitosol 200-FM, types SV2G et SH2G

Conditions de montage

- Les capteurs remplacent la couverture. Ils reposent statiquement sur la charpente, en sécurité.
- Une bande de sous-toiture (accessoire) ou un écran sous-toiture étanche à la pluie et à l'eau est nécessaire.
- L'intégration à la toiture convient pour les couvertures en tuiles mécaniques, en tuiles plates (queue de castor), en ardoises et en tuiles canal.
- Les capteurs verticaux (SV) peuvent être montés sur 1 et 2 rangées. Les capteurs horizontaux (SH) peuvent être installés sur une rangée.

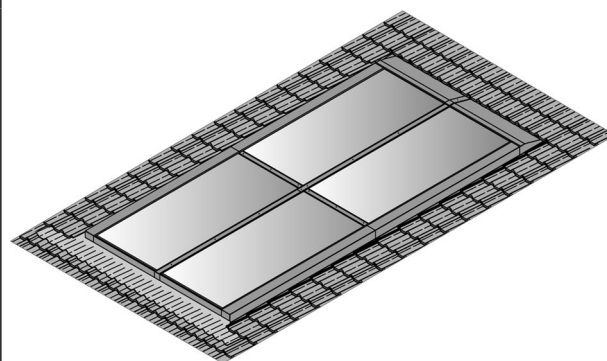
Montage sur 1 rangée

Type SV

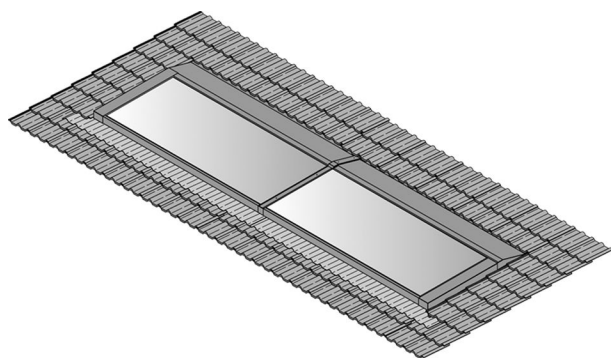


Montage sur 2 rangées

Type SV



Type SH



Type SH Impossible

Conseils pour l'étude pour le montage (suite)

Le système de fixation est adapté aux pentes et types de toit indiqués.

Pente du toit	de 15 à 65°	de 20 à 65°	
Type de capteur	Type SV, montage sur 1 et 2 rangées	Type SV, montage sur 1 et 2 rangées	Type SH, montage sur 1 rangée
Tuiles mécaniques	—	X	X
Ardoises	—	X	—
Tuiles plates	—	X	—
Tuiles canal	X	—	—

Remarques

- Plus de 2 rangées de SV l'une au-dessus de l'autre sur demande
- Dans le cas des charges dues à la neige comprises entre **1,8 et 2,55 kN/m²**, des liteaux supplémentaires à fournir par l'installateur doivent être montés sous les capteurs :
 - Type SV
Minimum 7 liteaux à fournir par l'installateur par rangée de capteurs
 - Type SH
Minimum 4 liteaux à fournir par l'installateur par rangée de capteurs

Ensembles panne avec et sans vis de fixation

Conditions pour les charges statiques :

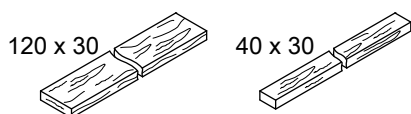
- Charge maximale due à la neige 2,55 kN/m², vitesses du vent allant jusqu'à 150 km/h et écartements maximum entre chevrons 800 mm.
- Vis 8 x 120 avec homologation pour une largeur de vissage de 60 mm dans les chevrons.
- Panne 40 x 120 mm, 2 vis doivent être utilisées par chevron.

Ensemble panne sans vis de fixation

Mentionner l'ensemble suivant sur la commande lorsque la portance des liteaux existants n'est pas suffisante :

Composants :

- Pannes 120 x 30 mm/40 x 30 mm



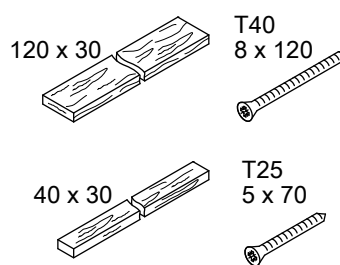
Ensemble panne avec vis de fixation

Mentionner l'ensemble suivant sur la commande pour une charge statique jusque dans la charpente :

- La conformité est donnée en présence des conditions suivantes :
- Charge maximale due à la neige 2,55 kN/m²
- Vitesses du vent allant jusqu'à 150 km/h
- Ecartement maximal entre chevrons 800 mm

Composants :

- Pannes 120 x 30 mm/40 x 30 mm
- Vis 8 x 120 mm



Nombre et longueur des pannes dans les ensembles

Type SV, sur 1 rangée (en cas de montage sur 2 rangées, doubler le nombre correspondant)

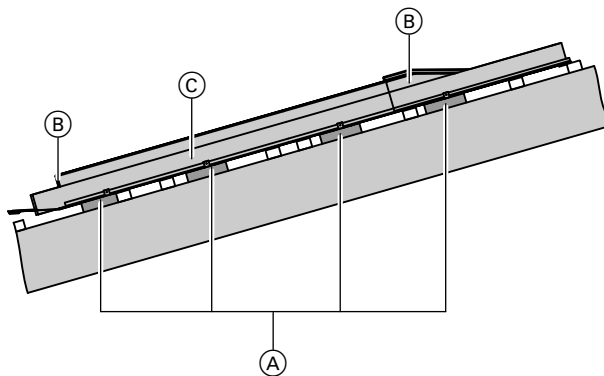
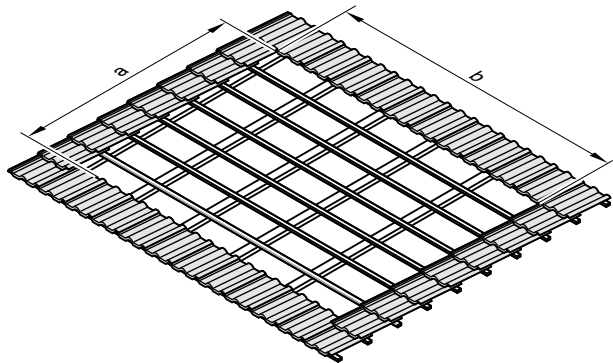
Nombre de capteurs	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	
Longueur de panne 40 x 120 mm	Nombre de pannes											
1500 mm	2	—	2	—	2	—	2	—	2	—	—	
2600 mm	—	2	2	4	4	6	6	8	8	10	12	
Longueur de panne 40 x 60 mm												
1500 mm	5	—	5	—	5	—	5	—	5	—	—	
2600 mm	—	5	5	10	10	15	15	20	20	25	30	

Conseils pour l'étude pour le montage (suite)

Type SH

Les pannes ont toutes une longueur de **3000 mm**.
2 pannes de 120 x 30 mm et de 40 x 30 mm par capteur

Surface de toit nécessaire



Type SV

Montage de capteur	sur 1 rangée	sur 2 rangées
a en mm	3400	5800
b en mm	1800 + 1100 pour tout capteur supplémentaire	

- (A) Pannes
- (B) Habillage en haut et en bas
- (C) Capteur avec habillage latéral

Type SH

Montage de capteur	sur 1 rangée
a en mm	2100
b en mm	5600 + 2400 pour tout capteur supplémentaire

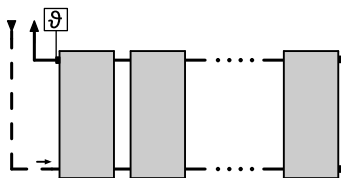
Exemples d'installation

Lors de l'étude des batteries de capteurs, prendre en compte la purge d'air.

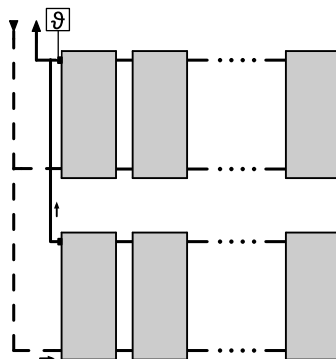
Remarque

Munir les conduites traversant la structure du toit en bois d'une isolation résistant au feu.

Montage sur 1 rangée



Montage sur 2 rangées



Remarque

Accessoires supplémentaires pour les installations solaires thermiques, voir la "notice pour l'étude Vitosol".



Sous réserves de modifications techniques !

Viessmann France S.A.S.
57380 Faulquemont
Tél. 03 87 29 17 00
www.viessmann.fr

5680245