

TopTechnique

ThermProtect –
limitation automatique des températures de stagnation des capteurs plans et des capteurs à tubes sous vide



ThermProtect
Une première mondiale

Généralement le surdimensionnement des installations de capteurs augmente la part produite par le solaire et donc les économies d'énergie. Cependant, rechercher de grandes surfaces de capteurs peut donner lieu à de longues périodes de stagnation, entraînant d'inévitables formations de vapeur. C'est le cas particulièrement en été lorsque les besoins en chaleur sont satisfaits.

Pour éviter ces phases vapeur, les capteurs plans Vitosol 200-FM et Vitosol 100-FM ainsi que les capteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM et Vitosol 200-TM sont équipés du système innovant de limitation automatique des températures de stagnation ThermProtect. Cette couche provoque un arrêt des échanges thermiques dans le capteur ce qui réduit la température de stagnation, empêche la surchauffe et la formation de vapeur.

Capteurs solaires Viessmann équipés du système innovant ThermProtect pour un arrêt automatique des échanges de chaleur lors de la stagnation.



Les capteurs plans et les capteurs à tubes sous vide Viessmann répondent à toutes les exigences en matière de chauffage et de préparation d'eau chaude sanitaire.

Sous les rayons du soleil, par l'intermédiaire de l'absorbeur, un capteur solaire génère toujours de la chaleur, même si les besoins sont nuls : par exemple en période estivale, lorsque les résidents sont en vacances. Si le ballon d'eau chaude sanitaire ou le réservoir tampon de chauffage est au maximum de sa charge, alors la pompe est arrêtée et le système solaire bascule dans la phase de stagnation.

Plus l'exposition au soleil est grande, plus la température du capteur est haute, avec le risque d'une évaporation du fluide solaire entraînant sa dégradation et un vieillissement prématuré des composants de l'installation tels que les joints, la pompe, les vannes, le système de transfert Le ThermProtect fonctionne avec une pression de système plus élevée, ce qui supprime de manière fiable la formation de vapeur.

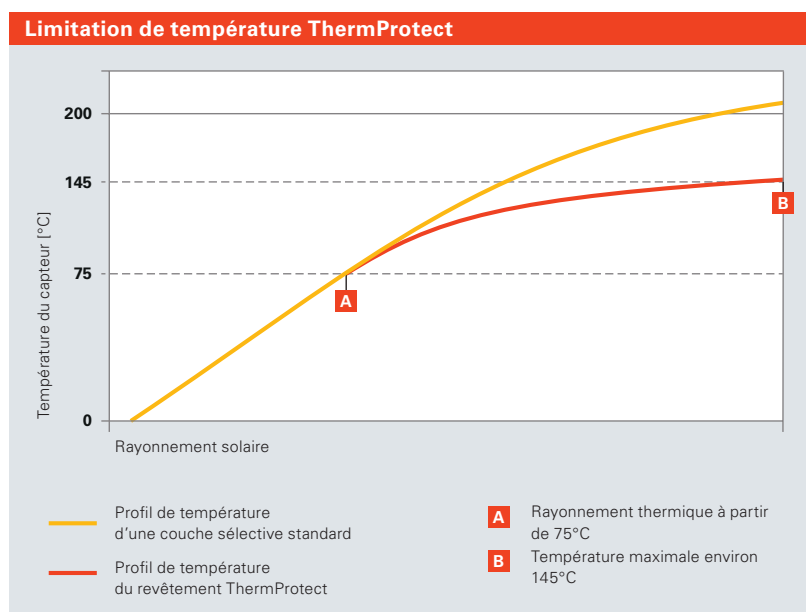
Avec la fonction ThermProtect dans les capteurs plans Vitosol 200-FM et Vitosol 100-FM, Viessmann a franchi une étape décisive dans l'efficacité et la fiabilité des systèmes solaires. Désormais, les capteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM et Vitosol 200-TM dispose également de la limitation de température de stagnation.

Systèmes solaires avec ThermProtect : durable et fiable

Avec le ThermProtect, il est possible de réaliser des grandes installations sans avoir à se soucier de la température de stagnation lors de la conception de l'installation. La technologie développée par Viessmann provoque l'arrêt du transfert de chaleur lorsque la température limite est atteinte. Cet arrêt est complètement indépendant de la configuration du système, des paramètres de contrôle ainsi que de la position d'installation des capteurs. Les charges thermiques sur les composants du système et le fluide caloporteur restent toujours dans la plage normale. Cela augmente considérablement la durée de vie et la sécurité de fonctionnement par rapport aux systèmes solaires conventionnels.

Une facilité d'installation

Les contraintes sur l'installation sont réduites, notamment grâce à la suppression du refroidisseur de stagnation, ainsi la formation de vapeur avec le fluide caloporteur ne doit plus être prise en compte, les possibilités de pose des conduites hydrauliques sont plus variées.



Avantage du revêtement ThermProtect : à partir de 75°C, l'émissivité du collecteur augmente progressivement grâce au ThermProtect. La température maximale est donc bien inférieure aux collecteurs standards.

Capteur plan avec couche sélective à effet thermochrome

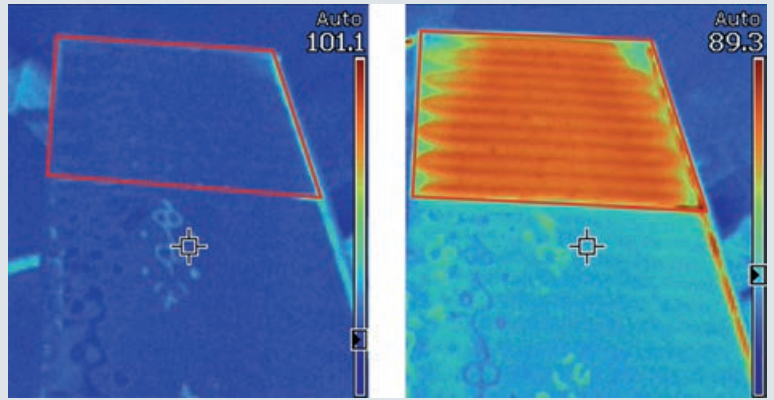
Viessmann a développé et breveté un capteur plan qui augmente son émissivité en fonction de sa température et ainsi limite sa chaleur. Le revêtement des absorbeurs des capteurs Vitosol 200-FM et Vitosol 100-FM est basé sur le principe de "l'effet thermochrome ou régime transitoire". Leur structure cristalline change en fonction de leur température pour réguler leurs performances et donc abaisser la température de stagnation.

Au-dessus d'une température d'absorbeur d'environ 75°C, la structure cristalline se modifie. Il en résulte une augmentation moins rapide de la température de l'absorbeur compte tenu de l'augmentation progressive du rayonnement thermique. La modification des performances du capteur provoque une réduction significative de la température de stagnation et donc le maintien du fluide caloporteur sous forme liquide.

Par effet inverse, lorsque la température du capteur chute, la structure cristalline revient à l'état original. Automatiquement plus de 95 % du rayonnement est absorbé et converti en chaleur. Seule une infime fraction (5 %) est irradiée.

Les performances des nouveaux capteurs sont supérieures à celles d'un capteur classique grâce à la limitation de la température de stagnation et la capacité de produire à tout moment de la chaleur pour les différents besoins du logement (eau chaude sanitaire, chauffage ...). Les transitions de la structure sont illimitées dans le temps et la fonction est toujours disponible.

Thermographie

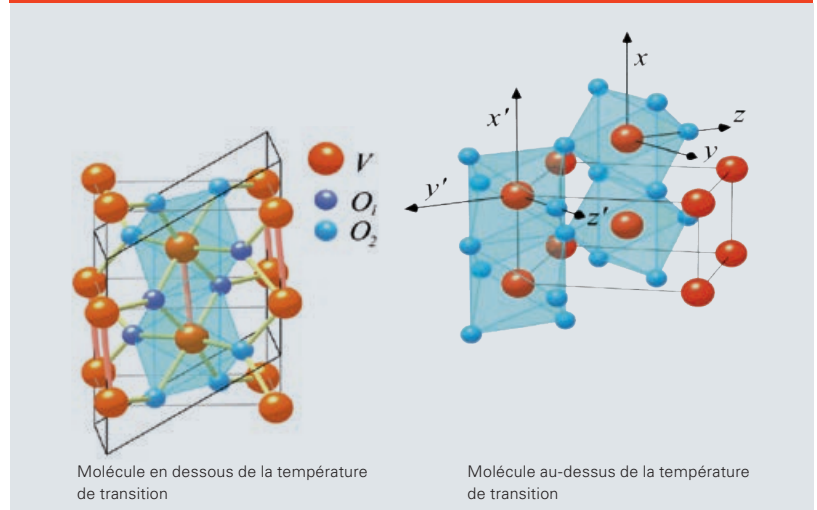


Les images prises avec une caméra infrarouge rendent visible la fonction de la couche à effet thermochrome.

A gauche : le capteur est chauffé à 20°C. La température rayonnée est de 15,8°C sur toute la surface de l'absorbeur.

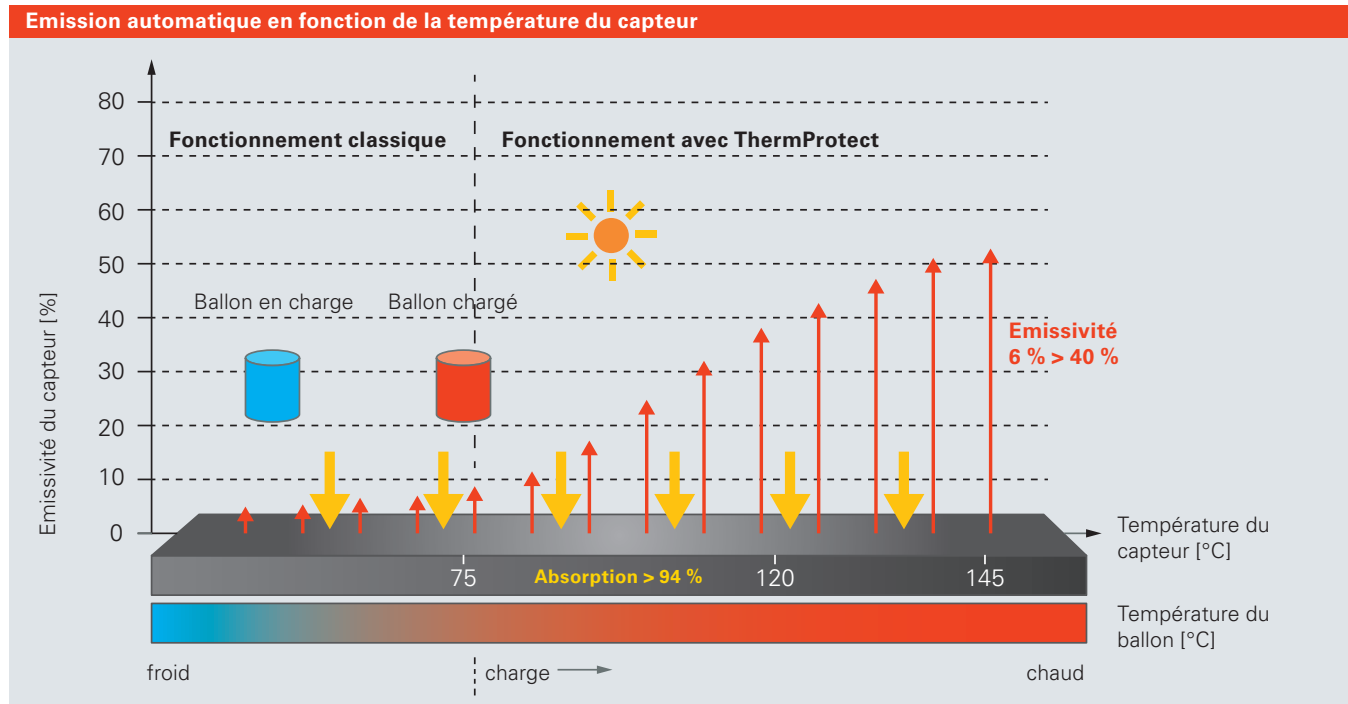
A droite : le capteur est chauffé à 100°C. La température rayonnée dans la partie inférieure de l'absorbeur (revêtement standard) est de 30,4°C, dans la partie supérieure (revêtement ThermProtect) elle est d'environ 90°C.

Structure cristalline

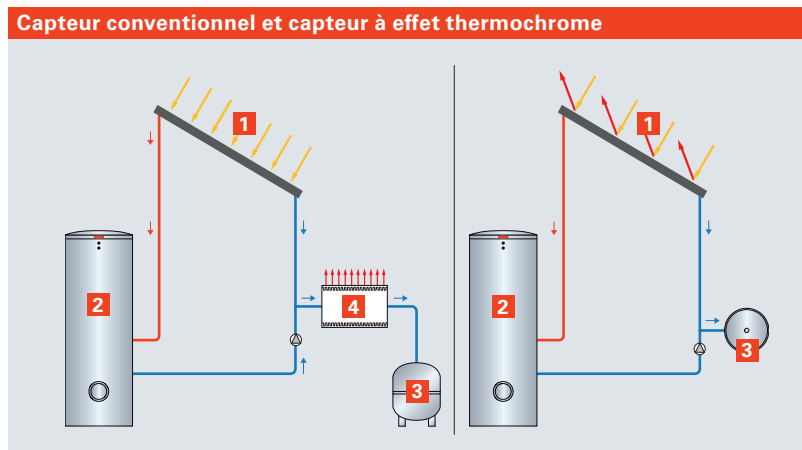


A gauche : jusqu'à 75°C, le revêtement se dilate avec une structure cristalline constante. Les propriétés optiques restent inchangées.

A droite : à partir de 75°C, la structure cristalline change, les propriétés optiques sont modifiées, l'émissivité du revêtement a augmenté.



Jusqu'à la température de transition, généralement 6 % du rayonnement solaire incident est émis. Au-delà, l'émission s'adapte automatiquement jusqu'à une valeur supérieure à 40 %.



- 1 Capteur solaire
- 2 Ballon d'eau chaude sanitaire
- 3 Vase d'expansion
- 4 Refroidisseur de stagnation

Dans les systèmes équipés du ThermProtect, la formation de vapeur est empêchée de manière fiable.

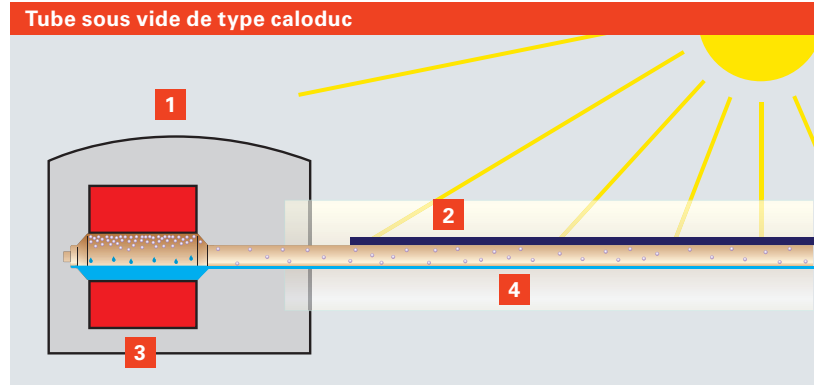
Simplification du système solaire

La coupure de température des deux capteurs Vitosol 200-FM et Vitosol 100-FM est indépendante de la configuration hydraulique de l'installation et de la gestion de la régulation. Les installations solaires sont donc automatiquement sécurisées. Le liquide caloporteur et les composants sont protégés. Ainsi, la durée de vie du système est améliorée et la sécurité de fonctionnement par rapport à l'ensoleillement est garantie.

De plus, un dimensionnement incorrect ne portera plus préjudice à l'installation avec les capteurs équipés de la limitation de la température de stagnation ThermProtect.

L'eau chauffée par le soleil s'évapore à l'intérieur du tube caloduc **4**. Au niveau du bulbe, point le plus froid du capteur, la vapeur se condense, transférant l'énergie au fluide caloporteur **3**. En raison de la faible pression régnant dans le tube, la vapeur se déplace continuellement vers le collecteur **1**. Les condensats s'écoulent au fond du tube absorbeur **4** et s'évaporent à nouveau.

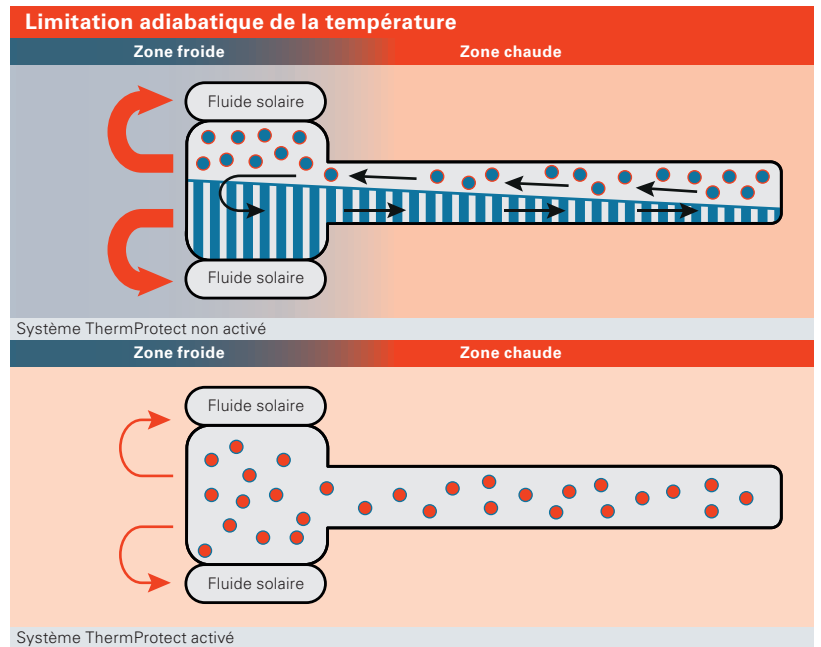
- 1** Boîtier de collecteur avec isolation thermique
- 2** Absorbeur
- 3** Echangeur de chaleur double tube Duotec
- 4** Tube Caloduc



Vitosol 300-TM et 200-TM : caloduc avec limitation de température adiabatique

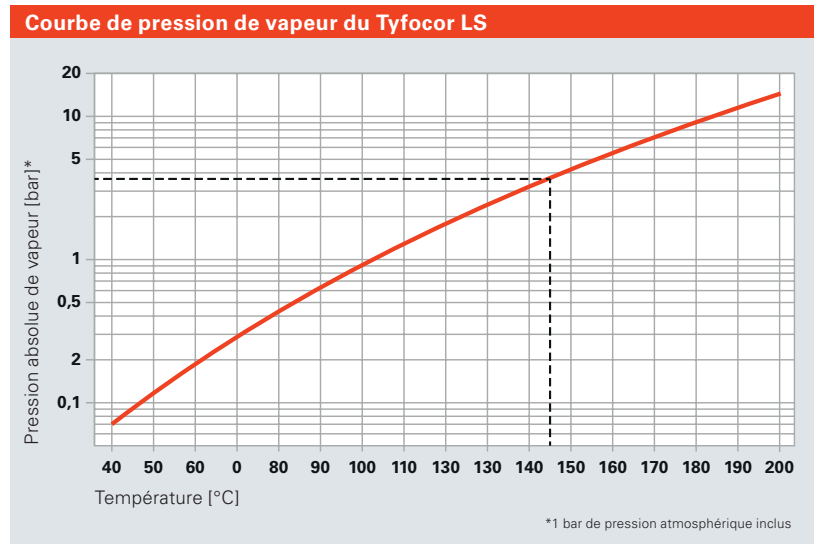
Les nouveaux collecteurs à tubes sous vide Vitosol 300-TM et Vitosol 200-TM ont, comme les capteurs plans, la limitation de température de stagnation ThermProtect.

A des températures de 120°C, le milieu contenu dans le tube n'est plus en mesure de se condenser. Le changement de phase est désactivé. Le déplacement de chaleur est donc interrompu. Le système est conçu pour protéger l'installation des températures de stagnation excessives. Lorsque le collecteur passe à des températures plus basses, le cycle des changements d'état reprend et le caloduc redémarre. Ainsi, l'énergie solaire peut une fois de plus être amenée dans le système de chauffage.



A des températures autour de 120°C, le milieu dans le condenseur est à l'état de vapeur : les Vitosol 300-TM et Vitosol 200-TM ne peuvent plus condenser et le transfert de chaleur est interrompu.

Pour éviter la formation de vapeur dans le collecteur, la pression du système au point le plus haut doit être de 3 bars. Grâce à la limitation de température des capteurs ThermProtect, le fluide caloporteur (Tyfocor LS) ne peut rentrer en phase vapeur (courbe valable pour les Vitosol-FM et Vitosol 300-TM)





Avantage pour l'installateur

- Haute sécurité de fonctionnement et longue durée de vie en abaissant la température de stagnation
- Système solaire protégé des aléas dus à la régulation, coupure électrique ou d'une faible utilisation lors des périodes estivales
- Usure considérablement réduite sur les composants du système
- Possibilité de dimensionner facilement de grands systèmes
- Sélection simple des composants

Avantage pour l'utilisateur

- Pas de surchauffe en été ou pendant l'absence de l'utilisateur
- Possibilité de couverture solaire accrue pour le chauffage du logement et la production d'eau chaude sanitaire

Notre conseil

Scannez le code QR pour plus d'informations sur le ThermProtect :

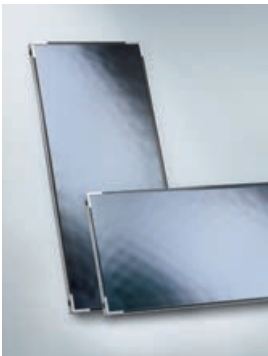


et retrouvez nous sur www.viessmann.fr



Capteurs plans Vitosol 200-FM

		Vitosol 200-FM SV2F	Vitosol 200-FM SH2F	Vitosol 200-FM SV2G	Vitosol 200-FM SH2G
Surface brute	m ²	2,51	2,51	2,56	2,56
Surface d'absorbeur	m ²	2,31	2,31	2,31	2,31
Surface d'ouverture	m ²	2,33	2,33	2,33	2,33
Dimensions					
Largeur	mm	1056	2380	1070	2394
Hauteur	mm	2380	1056	2394	1070
Profondeur	mm	90	90	90	90
Poids	kg	39	40	39	40



Capteurs plans Vitosol 100-FM

		Vitosol 100-FM SV1F	Vitosol 100-FM SH1F
Surface brute	m ²	2,51	2,51
Surface d'absorbeur	m ²	2,31	2,31
Surface d'ouverture	m ²	2,33	2,33
Dimensions			
Largeur	mm	1056	2380
Hauteur	mm	2380	1056
Profondeur	mm	73	73
Poids	kg	39	41

Capteur à tubes sous vide
Vitosol 300-TM

		Vitosol 300-TM SP3C	Vitosol 300-TM SP3C	Vitosol 300-TM SP3C
Surface brute	m ²	1,98	2,36	4,61
Surface d'absorbeur	m ²	1,26	1,51	3,03
Surface d'ouverture	m ²	1,33	1,60	3,19
Dimensions				
Profondeur	mm	150	150	150
Largeur	mm	885	1053	2061
Hauteur	mm	2241	2241	2241
Poids	kg	33	39	79

Capteur à tubes sous vide
Vitosol 200-TM

		Vitosol 200-TM SPEA	Vitosol 200-TM SPEA
Surface brute	m ²	2,69	5,30
Surface d'absorbeur	m ²	1,63	3,26
Surface d'ouverture	m ²	1,73	3,46
Dimensions			
Profondeur	mm	160	160
Largeur	mm	1173	2343
Hauteur	mm	2244	2244
Poids	kg	51	102

Grâce à l'association du solaire thermique et d'un générateur de chaleur, l'installation de chauffage obtient en général la **classe d'efficacité énergétique A*** (étiquette système).



Viessmann France S.A.S.
Avenue André Gouy
B.P. 33 - 57380 Faulquemont
www.viessmann.fr

9442 773 - 1 FR 02/2018

Contenu protégé par copyright.
Copies et autres utilisations sur autorisation préalable uniquement.
Sous réserves de modifications techniques.