

Avis Technique 14/09-1471*01 Mod

Modificatif à l'Avis Technique 14/09-1471

Capteurs plans vitrés à circulation de liquide – Posés indépendamment sur support ou incorporés à la couverture

Capteurs solaires
thermiques
Solar thermal collector
Thermischer Sonnenkollektor

Ne peuvent se prévaloir du présent Avis Technique que les productions certifiées, marque CSTBat, dont la liste à jour est consultable sur Internet à l'adresse :

www.certita.fr

auroTHERM plus VFK 150 V et auroTHERM plus VFK 150 H

Titulaire : Vaillant Group
Berghauser Straße 40
DE-42859 Remscheid

Tél. : +49 (0) 219 118 2043
Fax : +49 (0) 219 118 72043
Internet : www.vaillant.com

Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 14

Installations de Génie Climatique et Installations Sanitaires

Vu pour enregistrement le 23 avril 2012



Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n° 14 « Installations de Génie Climatique et Installations Sanitaires » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 15 décembre 2011, la demande de modificatif relative aux capteurs auroTHERM plus VFK 150 V et auroTHERM plus VFK 150 H présentée par la société Vaillant Group portant sur la modification des informations techniques des capteurs, ainsi que sur l'ajout d'un nouveau site de fabrication. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis ci-après. L'Avis Technique formulé n'est valable que si la certification visée dans le Dossier Technique est effective.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Ce modificatif concerne le capteur auroTHERM plus VFK 150 V et auroTHERM plus VFK 150 H, objet de l'Avis Technique 14/09-1471.

Capteur solaire plan vitré à circulation de liquide caloporteur constitué d'un coffre composé d'un cadre en aluminium anodisé noir et d'un fond en aluminium. Ce coffre est équipé successivement, du fond vers la surface :

- d'un isolant en laine minérale,
- d'un absorbeur composé d'un serpentin de cuivre soudé par laser sur une feuille d'aluminium revêtue d'un traitement sélectif « Mi-rotherm® »,
- d'une couverture transparente.

Le procédé comporte également :

- le kit de montage en toiture composé de tuiles ou tôles (pattes de fixation, rails et visserie associée),
- le kit d'intégration en couverture,
- le kit de montage en toiture plane,
- le kit de raccordement hydraulique.

Les capteurs se déclinent en versions dites « verticale » « auroTHERM plus VFK 150 V » et « horizontale » « auroTHERM plus VFK 150 H ».

1.2 Identification

Les capteurs sont identifiables par un marquage conforme aux exigences de la marque de certification effective visée dans le Dossier Technique.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au domaine d'emploi proposé au § 1.2 du Dossier Technique.

2.2 Appréciation sur le produit

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471, à l'exception du paragraphe suivant :

Autres informations techniques

- Caractéristiques thermiques du capteur « auroTHERM plus VFK 150 V » à un débit de $55 \text{ l.h}^{-1}.\text{m}^{-2}$ (rapporté au m^2 de superficie d'entrée du capteur) :
 - superficie d'entrée (m^2) : 2,35,
 - rendement optique η_0 (sans dimension) : 0,833,
 - coefficient de perte du premier ordre a_1 ($\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$) : 2,327,
 - coefficient de perte du second ordre a_2 ($\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-2}$) : 0,049,
 - température conventionnelle de stagnation, T_{stg} ($^{\circ}\text{C}$) : 137,
- Caractéristiques thermiques du capteur « auroTHERM plus VFK 150 H » à un débit de $55 \text{ l.h}^{-1}.\text{m}^{-2}$ (rapporté au m^2 de superficie d'entrée du capteur) :
 - superficie d'entrée (m^2) : 2,35,

- rendement optique η_0 (sans dimension) : 0,842,
- coefficient de perte du premier ordre a_1 ($\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$) : 3,818,
- coefficient de perte du second ordre a_2 ($\text{W.m}^{-2}.\text{K}^{-2}$) : 0,018,
- température conventionnelle de stagnation, T_{stg} ($^{\circ}\text{C}$) : 172.

- Pertes de charge : cf. Dossier Technique établi par le demandeur.

2.2.2 Durabilité – Entretien

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

2.2.3 Fabrication et contrôles

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

2.2.4 Mise en œuvre

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Prescriptions communes

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

2.3.2 Prescriptions techniques particulières

2.3.2.1 Mise en œuvre

Généralités

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

Sécurité des intervenants

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

Ventilation

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

Complexité de toiture

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

Mise hors d'eau

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

Installation sur surface horizontale

Dans le cas de lestage des capteurs en toiture-terrasse, un calcul au cas par cas tenant compte de la configuration de l'ouvrage devra systématiquement être réalisé.

Le prescripteur devra également s'assurer que le maintien par lestage ne risque pas d'endommager le complexe d'étanchéité existant ou la structure de l'ouvrage porteur.

2.3.2.2 Sécurité sanitaire

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

2.3.2.3 Conditions d'entretien

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

2.3.2.4 Assistance technique

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

Conclusions

Appréciation globale

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

Validité

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471, soit jusqu'au 31 juillet 2014.

*Pour le Groupe Spécialisé n°14
Le Président
Alain FILLOUX*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Ce système faisait déjà l'objet de l'Avis Technique 14/09-1471.

Sur cet Avis Technique initial, les remarques suivantes avaient été formulées :

Ce procédé n'a pas fait l'objet d'une consultation du Groupe Spécialisé n°5 « Toitures, couverture, étanchéité » pour la mise en œuvre « indépendante sur support ».

Ce procédé a fait l'objet d'une consultation du Groupe Spécialisé n° 5 « Toitures, couverture, étanchéité » pour les aspects d'intégration en couverture. Les remarques suivantes ont été formulées :

- Les applications des capteurs incorporés en toiture, en climat de montagne (altitude > 900 m), ne sont pas concernées par le domaine d'emploi accepté par l'Avis.
- Comme pour l'ensemble des procédés de ce domaine, la tenue au vent des capteurs solaires sur la charpente devra être vérifiée au cas par cas.
- Comme pour l'ensemble des procédés de ce domaine, ces capteurs solaires doivent être installés en partie supérieure de la couverture, en complément des dispositions constructives déjà prises pour assurer l'étanchéité à l'eau entre les éléments de couverture et les capteurs solaires.

Ce modificatif intègre les modifications du Dossier Technique suivantes :

- modification de la masse volumique et de la conductivité de l'isolant,
- modification du type de fluide caloporteur,
- ajout d'un nouveau site de fabrication,
- modification des valeurs de la contenance en eau de l'absorbeur.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 14
Coralie NGUYEN*

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Description générale

1.1 Présentation

Ce modificatif concerne les capteurs auroTHERM plus VFK 150 V et auroTHERM plus VFK 150 H, objet de l'Avis Technique 14/09-1471.

Capteur solaire plan vitré à circulation de liquide caloporteur constitué d'un coffre composé d'un cadre en aluminium anodisé noir et d'un fond en aluminium gaufré. Ce coffre est équipé successivement, du fond vers la surface :

- d'un isolant en laine minérale,
- d'un absorbeur constitué d'un serpent de cuivre soudé par laser sur une tôle d'aluminium revêtue d'un traitement sélectif Mirotherm[®],
- d'une couverture transparente.

Le procédé comporte également les éléments supports, les éléments de fixation destinés à sa mise en œuvre sur la structure porteuse, ainsi que les pièces de raccordement à la couverture.

Les capteurs se déclinent en versions dites « verticale » « auroTHERM plus VFK 150 V » et « horizontale » « auroTHERM plus VFK 150 H » de l'absorbeur.

1.2 Domaine d'emploi

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

2. Eléments constitutifs

Les éléments décrits dans ce paragraphe font partie de la fourniture livrée par la société Vaillant Group.

2.1 Coffre

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

2.2 Isolant

Isolant	Fond de coffre
Matériau constitutif	Laine minérale
Classement de réaction au feu (EN 13 501-1)	A1
Masse volumique (kg/m ³)	55 (production de l'usine de Gelsenkirchen) 60 (production de l'usine de Nantes)
Épaisseur de l'isolation (mm)	40
Conductivité thermique (W.m ⁻¹ .K ⁻¹)	0,035
Dimensions (mm)	1199 x 1999

L'isolant est posé sur le coffre sans fixation particulière.

2.3 Absorbeur

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

2.4 Couverture transparente

Nature : vitrage avec traitement anti-reflet.

Coefficient de transmission : 96 %.

Dimensions du vitrage : 3,2 x 1233 x 2033 mm.

Résistance à la courbure : 90 N/mm².

Résistance à la pression : 700-900 N/mm².

Le verre est collé au cadre du capteur sur tout le pourtour du cadre. La colle est un bicomposant silicone référencé Novasil S49 déposée par un robot sur le cadre, avant la pose du verre. Ce joint qui assure l'étanchéité du capteur est habituellement utilisé pour la construction de façade de verre dans le bâtiment.

Des cycles de pressions négatives à -2400 Pa et positives à 5400 Pa, ainsi que des chocs à bille ont été réalisés conformément à la norme NF EN 12975-2.

Le vitrage n'est pas remplaçable.

2.5 Eléments de supportage et de fixation à la structure porteuse (implantation « indépendante »)

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

2.1 Eléments de raccordement à la couverture (implantation « intégrée »)

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471

2.2 Raccords hydrauliques

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

2.3 Dispositif de sécurité

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

3. Autres éléments

La fourniture ne comprend pas les éléments suivants, toutefois indispensables à la réalisation de l'installation et au bon fonctionnement des capteurs.

3.1 Eléments de traversée de couverture

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

3.2 Liquide caloporteur

Les capteurs « auroTHERM plus VFK 150 V et auroTHERM plus VFK 150 H » doivent être utilisés avec le fluide caloporteur Tyfocor LS de Tyforop Chemie. Ce fluide a reçu de la Direction Générale de la Santé (DGS) l'approbation pour son classement en liste "A" des fluides caloporteurs pouvant être utilisés dans les installations de traitement thermique des eaux destinées à la consommation humaine (cf. circulaire du 2 juillet 1985), après avis de l'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments (AFSSA) (n° saisine AFSSA : 2006-SA-0323).

4. Caractéristiques

Les capteurs solaires se déclinent en deux variantes dont les caractéristiques sont les suivantes :

Capteur	auroTHERM plus VFK	
	150 V	150 H
Type		
Surface hors tout (m ²)	2,51	
Superficie d'entrée (m ²)	2,35	
Surface de l'absorbeur (m ²)	2,33	
Contenance en eau de l'absorbeur (l)	1,85	2,16
Pression maximale de service (bars)	10	
Poids à vide (kg)	38	
Dimensions hors tout: l x h x ép. (mm)	2033 x 1233 x 80	
Pertes de charge	Cf. graphes en annexe	

5. Fabrication et contrôles

L'assemblage des capteurs est réalisé sur les sites de fabrication de Vaillant Group à Gelsenkirchen en Allemagne ainsi qu'à Nantes. Ces deux usines sont certifiées selon l'ISO 9001.

La réalisation des contrôles sur matières entrantes, en cours de fabrication et sur produits finis, est régulièrement vérifiée dans le cadre de la certification CSTBat « Procédés solaires ».

6. Conditionnement, marquage, étiquetage, stockage et transport

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

7. Mise en œuvre

7.1 Conditions générales de mise en œuvre

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

7.2 Conditions spécifiques de mise en œuvre

7.21 Montage des capteurs indépendants sur supports

7.211 Installation sur toiture inclinée (annexe 2)

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

7.212 Installation sur surface plane (annexe 3)

Les principales étapes de l'installation de capteurs sur toitures planes sont les suivantes :

1. Installation des bâtis à l'inclinaison voulue (30°, 45° ou 60°).
2. Pose et fixation des rails de montage et raccordement du premier rail avec le second rail par le connecteur de rails.
3. Pose et fixation du premier capteur, installation des raccords hydrauliques du premier capteur, pose et installation du deuxième capteur.

Dans le cas d'installation sur une toiture-terrasse, les supports des capteurs seront mis en œuvre en respectant les prescriptions définies dans la norme NF P 84-204 (Réf DTU 43.1) "Travaux d'étanchéité des toitures-terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie – Cahier des clauses techniques complété par son amendement".

7.22 Montage des capteurs intégrés en couverture

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

8. Utilisation et entretien

Les conditions d'utilisation et d'entretien sont précisées dans les notices du titulaire.

Les points suivants doivent notamment être contrôlés annuellement :

- vérification de la propreté des capteurs solaires,
- contrôle des fixations et des raccordements,
- contrôle de l'intégrité et remplacement éventuel de l'isolation des conduites,
- contrôle de la pression dans le circuit primaire,
- contrôle du point de gel du fluide caloporteur (de préférence à l'entrée de la période hivernale),
- contrôle du pH du liquide caloporteur afin de prévenir tout risque de corrosion du circuit primaire ainsi que de sa densité.

9. Assistance technique

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

B. Résultats expérimentaux

Performances thermiques.

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

Résistance aux efforts d'arrachement de la couverture transparente

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

C. Références

Identique à l'Avis Technique 14/09-1471.

Figures du Dossier Technique

Identiques à l'Avis Technique 14/09-1471