

CAPTEUR SOLAIRE

THE/SOL **I**



**INSTRUCTIONS
POUR L'INSTALLATEUR**



THERMITAL

CONFORMITE

Les capteurs solaires sont conformes EN 12975

GAMME

MODELE	CODE
Kit 2 capteurs THE/SOL I	523000256
Kit 3 capteurs THE/SOL I	523000257
Kit 4 capteurs THE/SOL I	523000258
Kit 5 capteurs THE/SOL I	523000259
Kit 6 capteurs THE/SOL I	523000260

Cher client,

Nous vous remercions pour avoir choisi de sauvegarder l'environnement en préférant un capteur solaire de qualité, un produit moderne, d'installation aisée et d'utilisation simple, qui peut vous assurer une grande économie énergétique pendant très longtemps ainsi qu'une fiabilité élevée en toute sécurité; particulièrement, si le capteur solaire est confié à un Service d'Assistance Technique capable d'effectuer l'entretien périodique, le maintenant ainsi à un niveau d'efficacité maximum. Ce manuel d'instructions contient des informations et des suggestions importantes qui doivent être observées pour une installation plus simple et une meilleure utilisation possible du capteur solaire.

Nous vous souhaitons un bon travail et nous vous remercions à nouveau.

THERMITAL

GENERALITES

Instructions générales et règles fondamentales de sécurité	page 5
Description du capteur solaire	“ 6
Identification	“ 6
Structure	“ 7
Données techniques	“ 8
Accessoires	“ 8
Circuit hydraulique	“ 9
Positionnement des sondes	“ 10

INSTALLATEUR

Réception du produit	page 11
Dimensions et poids	“ 12
Manutention	“ 12
Montage des capteurs solaires	“ 13
Remplissage de l'installation	“ 14
Contrôles	“ 15

Dans certaines parties du manuel, on a utilisé les symboles :



ATTENTION! = pour des actions qui demandent des précautions particulières et une préparation adéquate



INTERDIT! = pour des actions qui NE DOIVENT absolument PAS être exécutées

Ce manuel Code 068541FR – Rév. 0 (02/06) est composé de 16 pages.

 Après avoir enlever l'emballage, s'assurer que la fourniture soit intègre et complète, dans le cas contraire, s'adresser à l'Agence qui a vendu le capteur solaire.

 Le capteur solaire doit être destiné à l'usage pour lequel il a expressément été conçu. Toute responsabilité contractuelle et extra-contractuelle est exclue pour des dommages causés aux personnes, animaux ou choses, suite à des erreurs d'installation, de réglage, d'entretien et à des utilisations impropres.

 L'entretien du capteur solaire doit être effectué tous les deux ans.

 Le travail à proximité de conduites électriques, sous tension, non couvertes, avec lesquelles il est possible d'avoir un contact est admis uniquement si :

- les conduites ont été privées de tension, et que cette situation a été garantie pour toute la durée du travail
- les parties sous tension ont été protégées en les couvrant ou en les condamnant
- les distances de sécurité doivent être supérieures à :

1m	avec 1000 Volts de tension
3m	de 1000 fino à 11000 Volts de tension
4m	de 11000 fino à 22000 Volts de tension
5m	de 22000 fino à 38000 Volts de tension
>5 m	si la tension n'est pas connue.

Le contact avec des conduites électriques sous tension non-couvertes peut avoir des conséquences mortelles.

 ! Porter des lunettes de protection pendant les travaux de forage et durant le montage, des chaussures de sécurité, des gants de travail résistants aux coupures et un casque.

 Pour le montage sur les toits, des travaux de protection anti-chute et des filets de protection pour échafaudages doivent être effectués avant le début du montage et doivent respecter toutes les normes de sécurité en vigueur.

Utiliser uniquement des équipements et des matériaux qui répondent aux réglementations de sécurité sur les lieux de travail.

 N'employer que des combinaisons de travail avec harnais de sécurité (avec ceintures de sécurité, cordes ou sangles d'accrochage, des amortisseurs de chute, des dissipateurs). Si les dispositifs anti-chute ou de protection ne sont pas disponibles, la non-utilisation de combinaisons de sécurité avec harnais peut provoquer des chutes de hauteurs importantes avec comme conséquences des lésions graves ou mortelles.

 Si on emploie des échelles d'appui, il peut y avoir des chutes dangereuses provoquées par l'affaissement, le glissement ou la chute de l'échelle.

Vérifier la solidité de l'échelle, la présence de pieds d'appui adéquats et éventuellement de crochets de fixation. Contrôler également l'absence de câbles électriques sous tension dans les alentours.

 On conseille de suivre l'orientation et l'inclinaison du pan du toit surtout dans la production d'eau chaude sanitaire afin de respecter les bons critères d'insertion architecturale des capteurs.

 Ce manuel fait partie intégrante du capteur solaire et par conséquent, il doit toujours être conservé avec soin et devra TOUJOURS accompagner le capteur solaire même en cas de cession à un autre propriétaire ou utilisateur ou bien lors d'un transfert sur une autre installation. En cas d'endommagement ou de perte, demander un autre exemplaire au Service d'Assistance Technique de zone.

DESCRIPTION DU CAPTEUR SOLAIRE

Le capteur solaire plat a deux raccords et il est constitué par une cuve en bois sur laquelle est fixée une plaque en cuivre captante, en une seule pièce, avec une finition hautement sélective effectuée par l'intermédiaire d'un traitement sous-vide qui s'appelle "SUN-SELECT" et qui offre au capteur des prestations élevées. La plaque captante est soudée à ultrasons sur 12 tuyaux en cuivre pour la conduction du liquide caloporteur. Les deux capteurs principaux pour le branchement des tuyaux sont en cuivre : le capteur supérieur est étranglé au centre afin de permettre l'alimentation parallèlement aux 6 premiers tuyaux. Après le passage au capteur inférieur, le fluide caloporteur remonte au capteur supérieur par le second groupe de 6 tuyaux, il en dérive donc une double longueur thermique.

Chaque panneau est protégé par un verre solaire pare-grêle trempé à base de contenu d'oxyde de fer et avec un coefficient de transmission d'énergie élevé. L'isolation en laine de roche est d'une épaisseur de 5,5 cm, elle est placée sur le fond et sur les parois de la cuve. La sonde de température est positionnée dans une gaine en cuivre appropriée. Le système de montage en encastrement dans le toit est simple et garanti, lorsqu'il est correctement réalisé, une exploitation efficace et durable dans le temps.

IDENTIFICATION

Les capteurs solaires sont identifiables par l'intermédiaire de :

- Plaque matricule

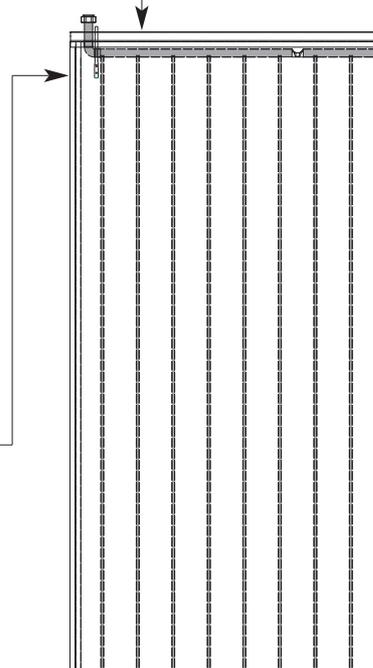
Elle reporte le modèle, le code et le numéro de matricule.

	
Via Mussa, 20 Z.I. 35017 Piombino Dese (PD) - Italia	
Code	Matricule
Modèle	

- la Plaque d'Identification Technique

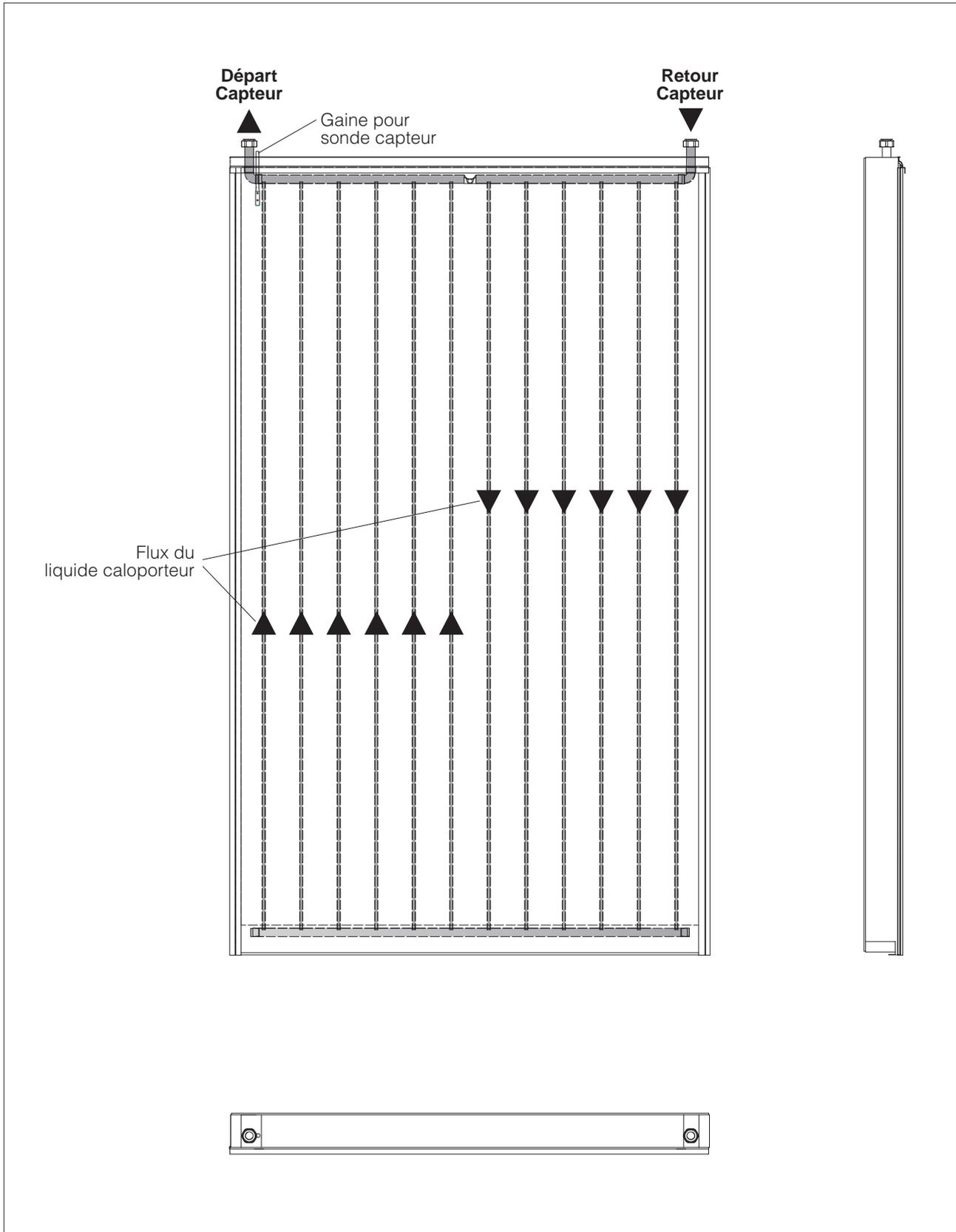
Elle reporte les données techniques et les prestations du produit.

Modèle :	Fabriqué en Autriche
Code :	N° reg. :
Matricule :	
CAPTEUR SOLAIRE AVEC ABSORBEUR PLAT	
Dimensions : 2058 x 1227 x 105 mm	Pression d'exercice Maximum : 10 bars
Surface brute : 2,52 m ²	Température Maximum : 230°C
Surface d'ouverture : 2,32 m ²	Liquide caloporteur : eau
Surface absorbeur : 2,28 m ²	+ glycol propylénique
Poids à vide : 54 kg	Contenu liquide : 1,70 l
	Concentration glycol Maximum : 50%
Branchement en série jusqu'à un maximum de 6 capteurs	



⚠ L'altération, l'enlèvement, l'absence des plaquettes d'identification ou autre ne permet pas une identification certaine du produit et complique toute opération d'installation et d'entretien.

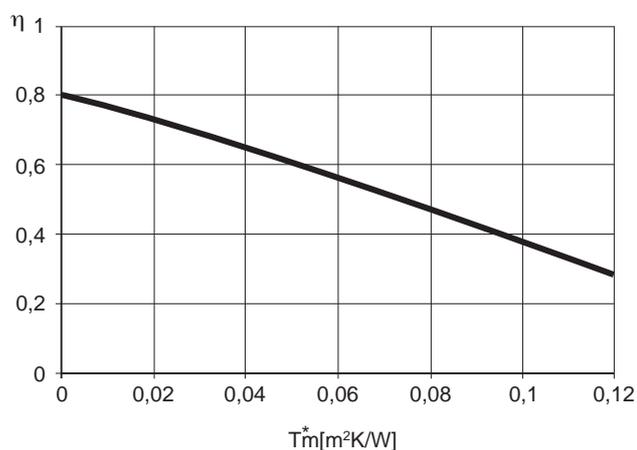
STRUCTURE



DONNEES TECHNIQUES

DESCRIPTION		
Surface totale	2,52	m ²
Surface d'ouverture	2,32	m ²
Surface effective absorbeur	2,28	m ²
Branchement (F) - (F)	1"	
Poids à vide	54	kg
Contenu liquide	1,70	l
Débit conseillé par m ² de panneau	30	l/h
Type de verre/Epaisseur	Verre de sécurité avec surface anti-reflet - 4 mm	
Absorption (α)	~ 0,95	%
Emissions (ϵ)	~ 0,05	%
Pression Maximum admise	10	bar
Température Maximum	230	°C
Nombre maximum de panneaux connectables en série	6	n°

Courbe d'efficacité



Rendement optique de l'absorbeur (η_0)	Coefficient de dispersion thermique de l'absorbeur	
	a1 W/(m²K)	a2 W/(m²K²)
0,806	3,68	0.0072

Test selon EN 12975 se réfère au mélange eau-glycol à 33,3%, débit de 300 l/h et rayonnement $G = 800\text{W/m}^2$.

$$T_m = (T_{br_entrée} + T_{br_sortie})/2$$

$$T^*m = (T_m - T_{environnement})/G$$

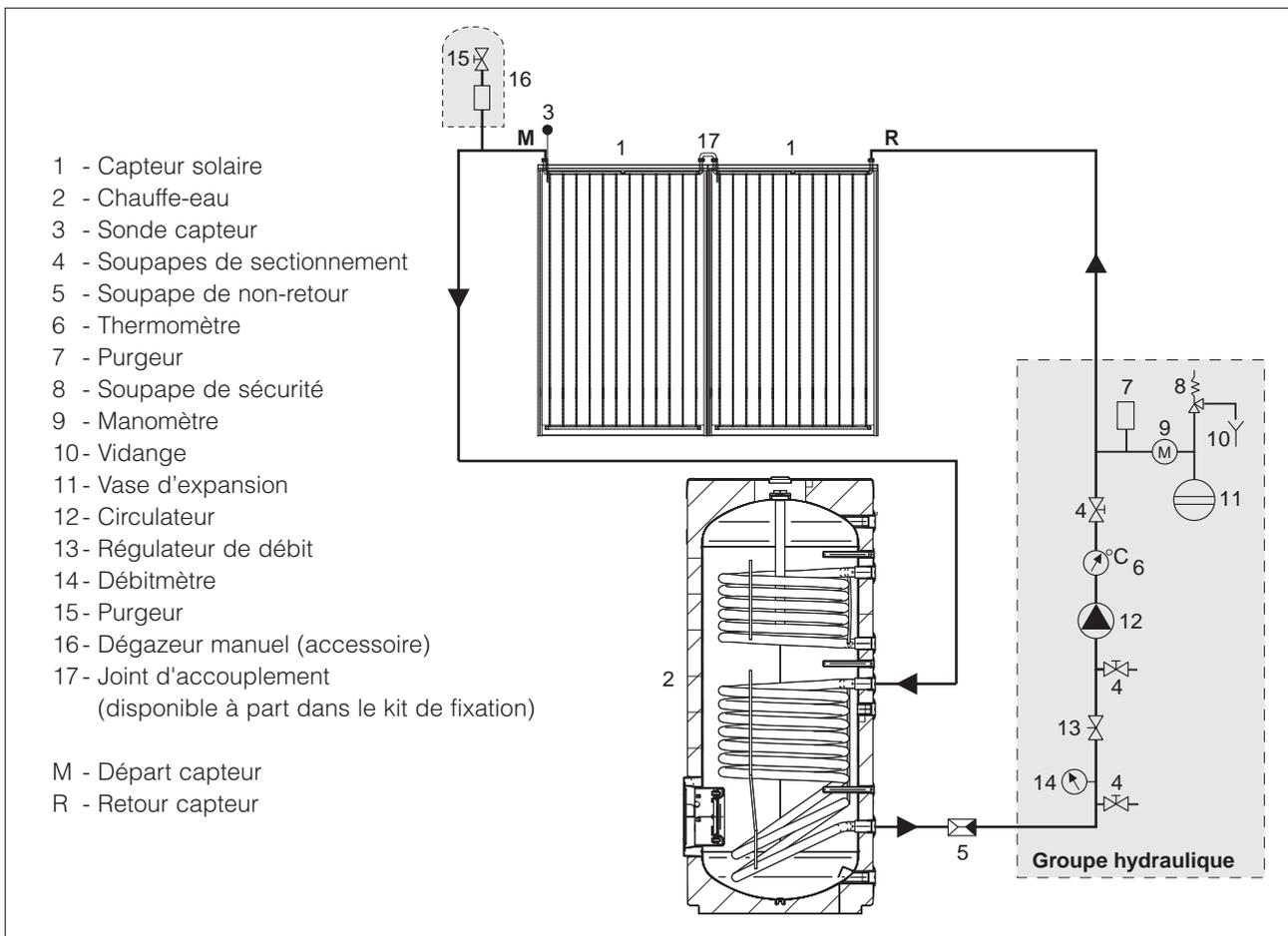
ACCESSOIRES

Les accessoires qui sont reportés ci-dessous sont disponibles et sont à demander séparément.

ACCESSOIRES	CODE
Kit dégazeur manuel	4383056
Mélangeur thermostatique	4383076
Glycol (5 kg)	4383085
Glycol (10 kg)	4383059

CIRCUIT HYDRAULIQUE

Le schéma hydraulique suivant illustre le branchement entre les capteurs solaires et le chauffe-eau solaire.



⚠ Brancher maximum 6 capteurs en série.

⚠ En cas d'utilisation de tuyauteries en cuivre, exécuter une soudure à brasure forte.

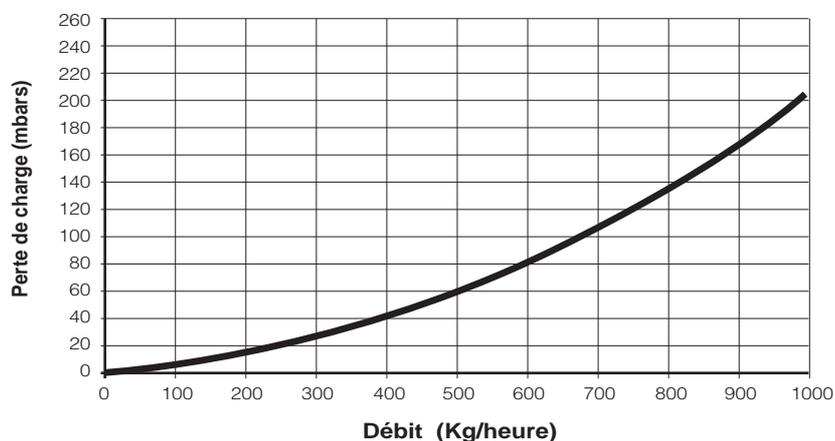
⚠ On conseille d'utiliser des tuyauteries en acier INOX conçues pour le solaire (départ, retour et tuyau pour la sonde). Il est conseillé d'utiliser un câble de type blindé pour la sonde.

⚠ Ne pas utiliser des tuyauteries en plastique ou multicouche : la température d'exercice peut dépasser les 180 °C.

⚠ L'isolation des tuyauteries doit résister à des températures élevées (180°C).

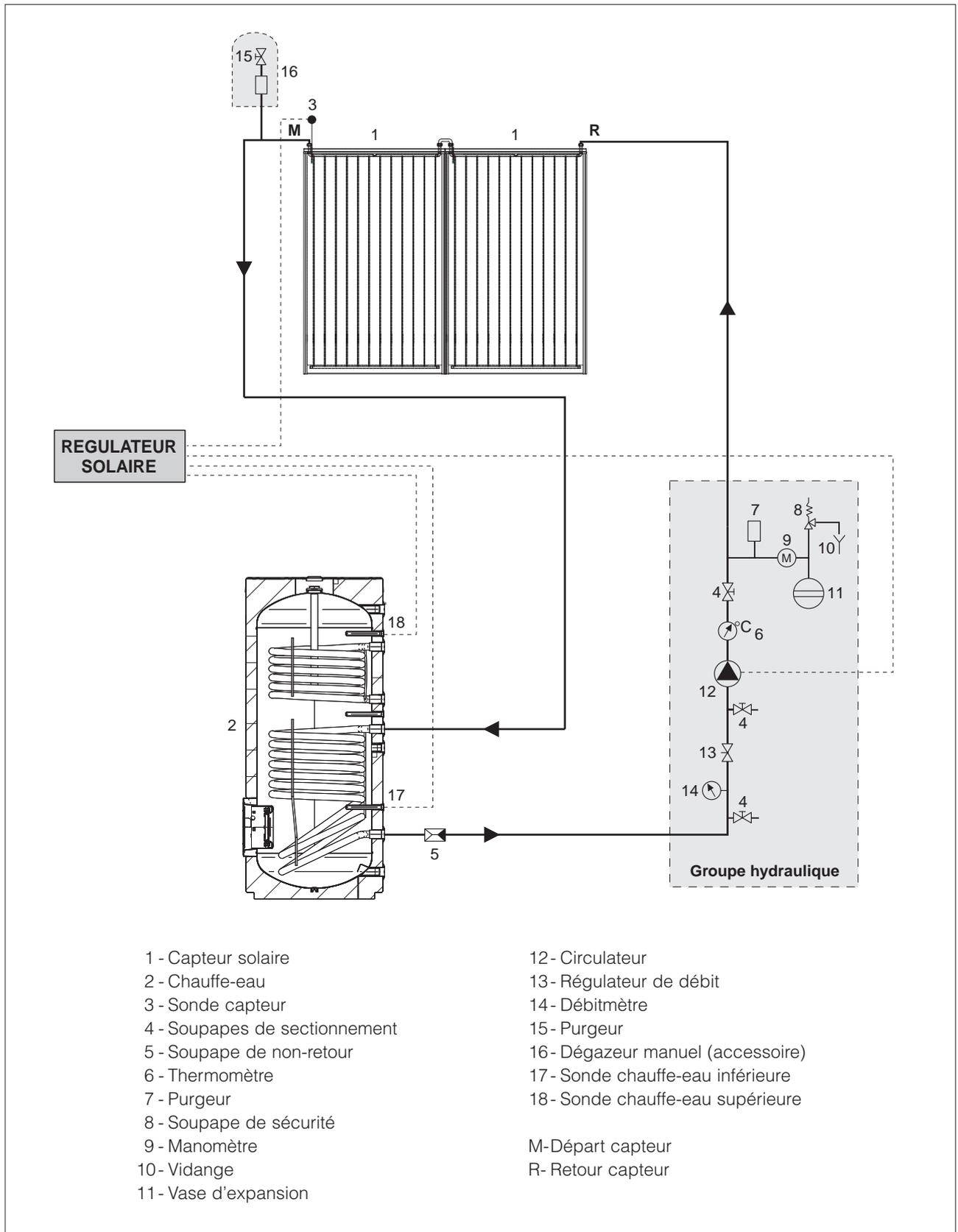
⚠ Il est nécessaire d'insérer la soupape de non-retour (5) sur la sortie du serpentin solaire.

Perte de charge du capteur solaire



POSITIONNEMENT DES SONDES

Le senseur de température doit être monté dans la gaine la plus proche du tuyau de départ du capteur. S'assurer du contact optimal entre la sonde et la gaine. Pour le montage du senseur, on peut utiliser uniquement des matériaux avec une résistance adéquate aux températures élevées (jusqu'à 250°C par élément senseur, câbles, matériaux du joint, isolation).



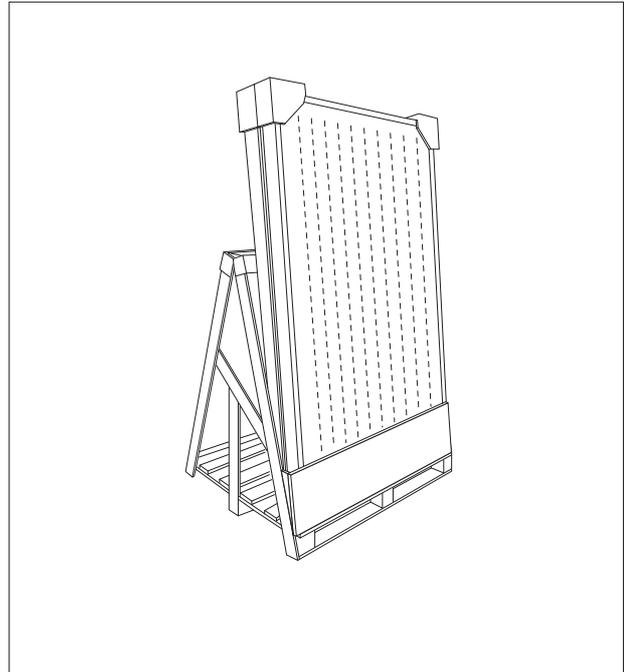
RECEPTION DES PRODUITS

Les capteurs solaires sont fournis dans une solide caisse en bois et sont protégés par une enveloppe en PVC.

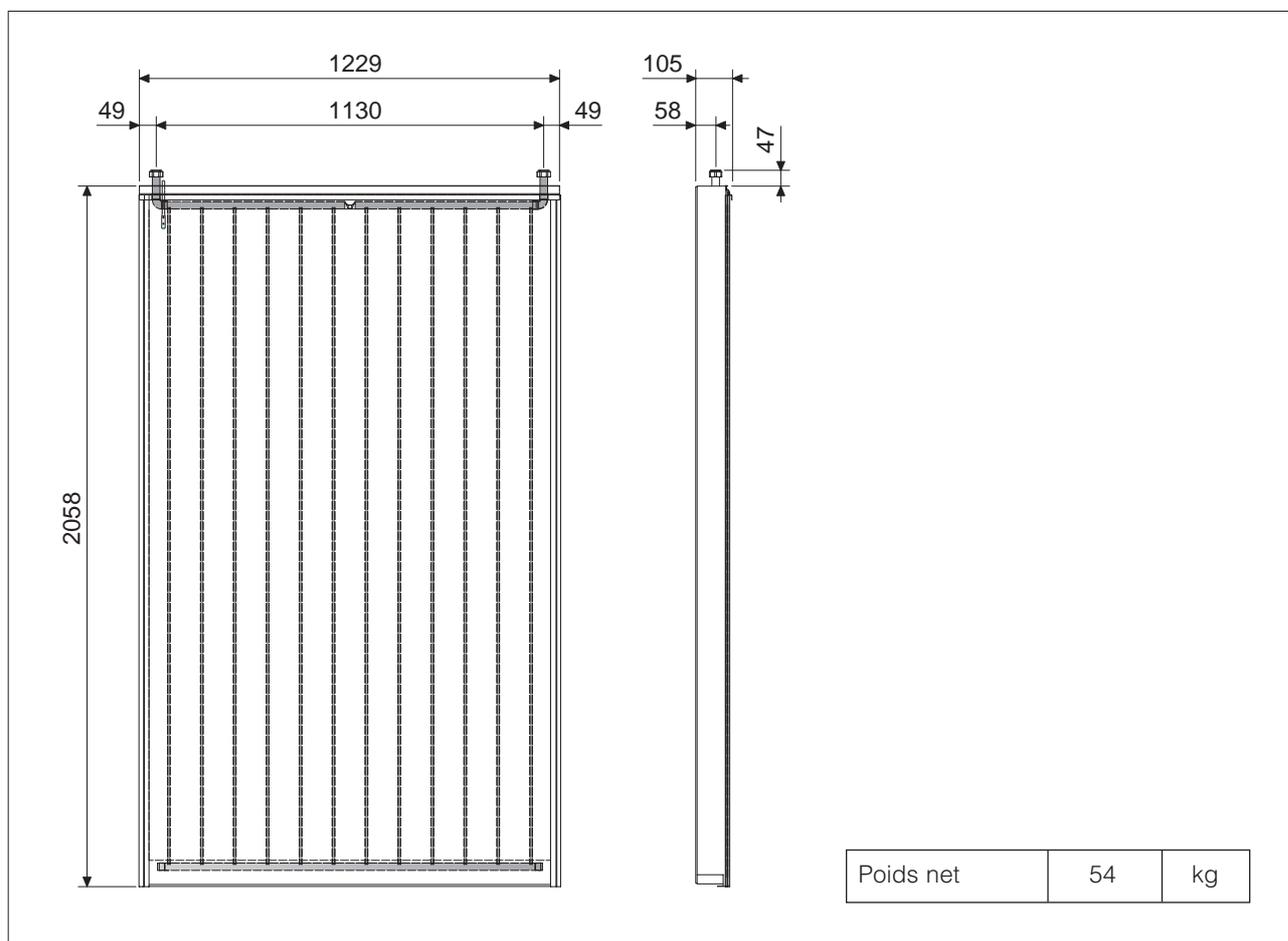
Contenu de la palette :

- Capteurs solaires
- Enveloppe documents contenant :
 - certificat de garantie et étiquette avec code à barres

 Le manuel d'instructions fait partie intégrante de l'ensemble solaire et on recommande donc de le récupérer, de le lire et de le conserver avec soin.



DIMENSIONS ET POIDS



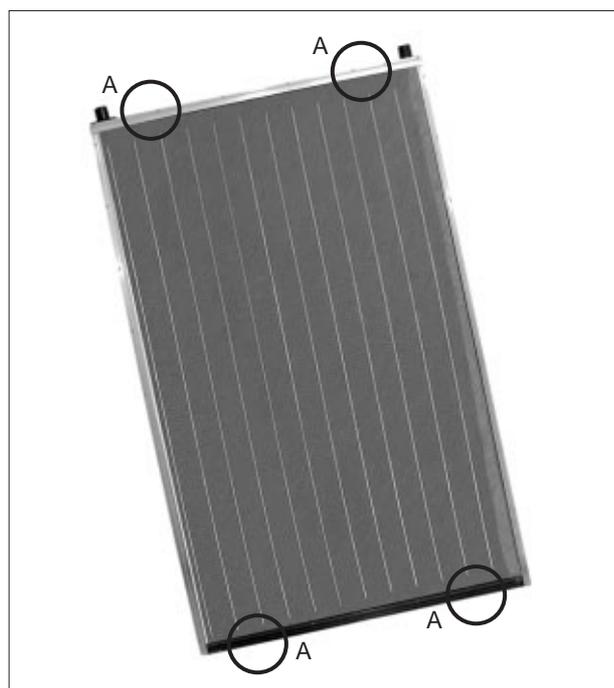
MANUTENTION

Lorsque l'emballage a été enlevé, la manutention du capteur solaire s'effectue manuellement en procédant comme suit :

- Séparer le capteur solaire de la palette en bois en le libérant de l'emballage en PVC.
- Incliner légèrement le capteur solaire et le soulever en l'empoignant aux quatre points (A).
- Transférer le capteur solaire sur le toit en utilisant un palan ou un équipement adéquat.

 Utiliser des protections adéquates contre les accidents.

 Il est sévèrement interdit d'abandonner l'emballage dans l'environnement et à la portée de mains des enfants car il pourrait s'avérer très dangereux. Il doit donc être évacué selon la législation en vigueur du pays.



INDICATIONS GENERALES

Indications pour le montage

Le montage doit être exécuté uniquement par un personnel spécialisé. Il faut donc utiliser exclusivement le matériel qui se trouve dans la fourniture. Le châssis ainsi que ses branchements à la maçonnerie doivent être contrôlés par un expert en statique selon les circonstances des lieux.

Statique

Le montage doit se faire seulement sur des surfaces de toits ou de châssis suffisamment robustes. La robustesse du toit ou du châssis doit être contrôlée sur place par un expert en statique avant le montage des capteurs. Lors de cette opération, il faut surtout vérifier l'aptitude du châssis en ce qui concerne l'étanchéité des branchements à vis pour la fixation des capteurs. Il est nécessaire de faire vérifier l'entièreté du châssis selon les normes en vigueur par un expert en statique surtout dans des endroits sujets à des averses de neige importantes ou dans des endroits exposés à de fortes rafales de vent. Il faut donc prendre en considération toutes les caractéristiques de l'endroit de montage (rafales de vent, formation de tourbillons, etc.) qui peuvent amener une augmentation des charges sur les structures.

Protection contre la foudre

Les tuyauteries métalliques du circuit solaire doivent être branchées par l'intermédiaire d'un conducteur (jaune-vert) d'au moins 16 mm² Cu (H07 V-U ou R) avec la barre principale de compensation du potentiel. Si un paratonnerre est déjà installé, les capteurs peuvent être intégrés dans l'installation déjà existante. Si non, il est possible d'exécuter la mise à la terre avec un câble de masse enterré. De plus, la conduite de terre doit être branchée avec la barre de compensation par l'intermédiaire d'une conduite de même diamètre.

Branchements

Les capteurs doivent être branchés en série au moyen de raccords et de joints.

Si des tuyaux flexibles ne sont pas prévus comme éléments de branchement, il faut prévoir des dispositifs de compensation des déformations provoquées par des écarts de température (arcs de dilatation, tuyauteries flexibles).

Dans des cas similaires, il est possible de brancher un maximum de 6 capteurs en série.

Il faut vérifier l'emplacement correct des joints plats dans leur logement. Lors du serrage du raccord avec une pince ou une clé, il est nécessaire de tenir fermement l'autre raccord avec une seconde clé afin de ne pas abîmer l'absorbeur.

 Toutes les tuyauteries du réseau hydraulique doivent être isolées de manière à répondre aux normes en vigueur. Les isolants thermiques doivent être protégés des agents atmosphériques et des attaques d'animaux.

Inclinaison des capteurs / Généralités

Le capteur est indiqué pour une inclinaison de minimum 20°, jusqu'à un maximum de 65°.

Les ouvertures de ventilation et d'évent des capteurs ne doivent pas être fermées au moment du montage de l'installation. Tous les branchements des capteurs, ainsi que les trous de ventilation et d'évent doivent être protégés contre les impuretés telles que: dépôt de poussière, etc.

Dans les installations où la charge est principalement estivale (production d'eau chaude sanitaire), orienter, si possible, le capteur de l'est vers l'ouest et avec une inclinaison variable de 20° à 60°. L'idéal serait une orientation vers le sud et une inclinaison égale à la latitude de l'endroit -10°.

Dans le cas où la charge est essentiellement hivernale (installations à la fois pour production d'eau chaude sanitaire et chauffage de locaux), orienter, si possible, le capteur solaire vers le sud (sud-est, sud-ouest) avec une inclinaison plus grande que 35°.

L'idéal serait une orientation vers le sud et une inclinaison égale à la latitude de l'endroit +10°.

Rinçage et remplissage

Pour des motifs de sécurité, le remplissage doit être exécuté seulement en absence de rayons solaires.

Dans des endroits sujets au gel, pour les capteurs plats, il est nécessaire d'employer une solution avec 40% de glycol.

 L'antigel doit être mélangé avec de l'eau avant le remplissage.

 En cas de lavage de l'installation, avant de procéder au remplissage de l'antigel, faire très attention aux éventuels dépôts d'eau qui peuvent geler dans le capteur.

Event

Il faut exécuter l'événement :

- au moment de la mise en fonction (après le remplissage).

- Si nécessaire, par exemple : en cas de pannes.

Vérifier avec beaucoup d'attention l'événement complet de l'installation.



Danger de brûlures avec le liquide contenu dans les capteurs.



Actionner le purgeur seulement si la température du liquide conducteur est inférieure à 60°C.

Au moment de purger l'installation, les capteurs ne doivent pas être chauds. Dans tous les cas, couvrir les capteurs et si possible, purger l'installation le matin.

Contrôles du liquide caloporteur

Le liquide caloporteur doit être contrôlé tous les 2 ans pour sa capacité antigel et sa valeur de pH.

- Contrôler l'antigel avec l'instrument approprié, réfractomètre ou densimètre, (valeur nominale environ -30°C) : si la valeur limite de -26°C est dépassée, remplacer ou ajouter de l'antigel.

- Contrôler la valeur de pH avec du papier de tournesol (valeur nominale environ 7,5) : si la valeur mesurée est en dessous de la valeur limite 7, on conseille de remplacer le mélange.

REPLISSAGE DE L'INSTALLATION

Avant la mise en fonction de l'installation, il est nécessaire de procéder par les étapes reportées ci-dessous.

1 - LAVAGE DE L'INSTALLATION ET ESSAI D'ETANCHEITE

Si on a utilisé des tuyauteries en cuivre et si on a exécuté une brasure forte, il est alors nécessaire de laver l'installation afin d'enlever les résidus du fondant de soudure. Exécuter ensuite l'essai d'étanchéité.



Le capteur solaire doit être rempli tout de suite avec un mélange d'eau et de glycol car après le lavage, il pourrait contenir encore de l'eau (danger de gel).

2 - PRE-MELANGE EAU + GLYCOL

Le glycol est fourni séparément en emballages standards et doit être mélangé avec de l'eau dans un récipient avant d'exécuter le remplissage de l'installation (par exemple : 40% de glycol et 60% d'eau permettent une résistance au gel jusqu'à une température de -21°C).



Le glycol propylénique fourni est expressément étudié pour des applications solaires car il conserve ses caractéristiques dans l'intervalle -32÷180°C. De plus, il est atoxique, biodégradable et biocompatible.



Ne pas introduire le glycol pur et l'eau séparément dans l'installation.

ANTIGEL	TEMPERATURE	DENSITE
50%	-32°C	1,045 kg/dm ³
40%	-21°C	1,037 kg/dm ³
30%	-13°C	1,029 kg/dm ³



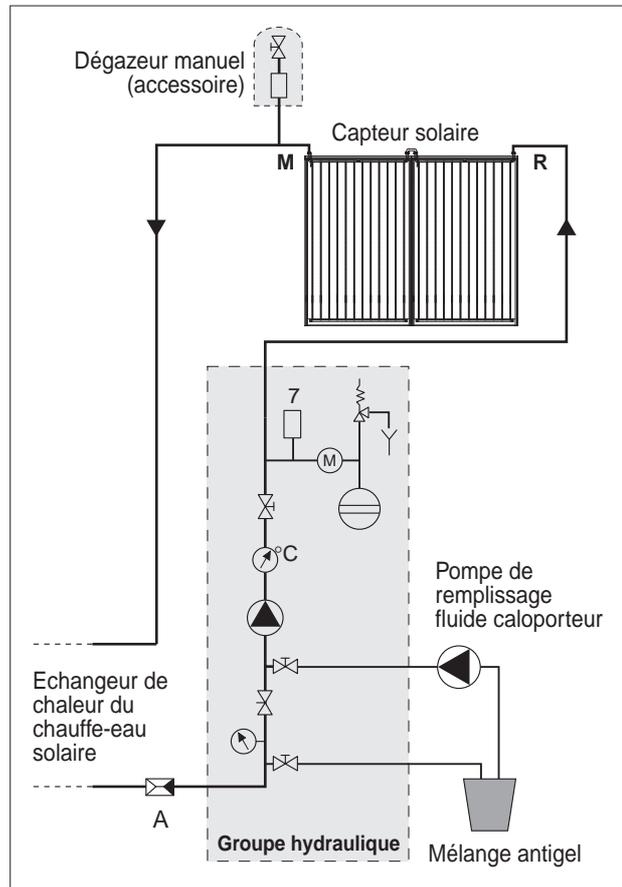
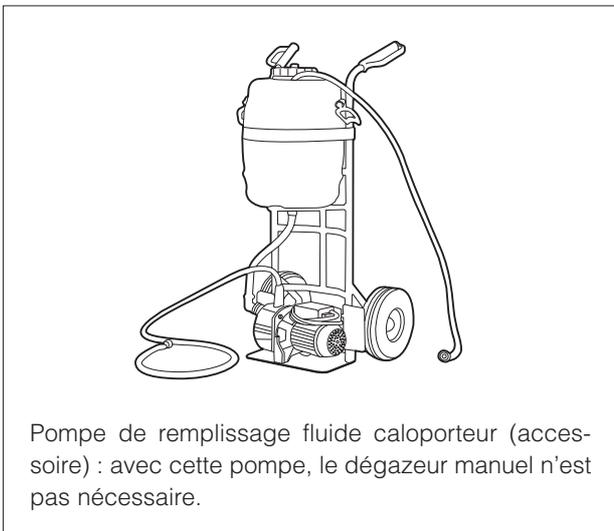
Ne pas utiliser de systèmes de remplissage manuels ou automatiques.



En présence d'une teneur de chlore très élevée, il est nécessaire d'utiliser de l'eau distillée pour le mélange.

3 - REMPLISSAGE

- 1 - Ouvrir la soupape de non-retour (A)
- 2 - Ouvrir l'évent air au point le plus élevé (voir dessin à côté) et le maintenir ouvert pendant toute l'opération de remplissage.
- 3 - Ouvrir le purgeur (7)
- 4 - Faire circuler le liquide caloporteur avec une pompe de remplissage externe jusqu'à éliminer toutes les bulles d'air. Fermer le robinet du dégazeur manuel.
- 5 - Elever brièvement la pression de l'installation jusqu'à 4 bars.
- 6 - Mettre l'installation en fonction pendant 20 minutes.
- 7 - Répéter l'opération d'évent air du point 2 jusqu'à la désaération complète de l'installation.
- 8 - Régler la pression de l'installation à 3 bars.
- 9 - Fermer la soupape de non-retour (A) et les événements d'air précédemment ouverts afin d'éviter des évaporations éventuelles du fluide caloporteur.



⚠ Ne pas exécuter le remplissage de l'installation dans des conditions d'ensoleillement important et avec les capteurs à des températures élevées.

⚠ S'assurer de bien avoir éliminé complètement les bulles d'air en utilisant également l'évent placé sur le groupe hydraulique.

CONTROLES

Lorsque l'installation est terminée, exécuter les contrôles reportés dans le tableau.

DESCRIPTION	OK
Circuit du capteur	
Pression à froid à 3 bars	
Vérification d'étanchéité du circuit des capteurs	
Vérification soupape de sécurité	
Antigel contrôlé jusqu'à - ____ °C	
Valeur pH du fluide caloporteur pH = ____	
Event du circuit capteurs	
Vérification débit de 30 l/h par m ²	
Soupape de non-retour opérationnelle	

DESCRIPTION	OK
Capteurs solaires	
Vérification visuelle des capteurs	
Si nécessaire, nettoyage des capteurs	
Vérification visuelle de la fixation des capteurs	
Vérification visuelle de l'imperméabilité du toit	
Vérification visuelle de l'isolation	



Via Mussa, 20 Z.I. - 35017 Piombino Dese (PD) - Italia
Tel. 049.9323911 - Fax 049.9323972 - www.thermital.com - email: info@thermital.it

Puisque l'entreprise cherche constamment à perfectionner toute sa production, les caractéristiques esthétiques et dimensionnelles, les données techniques, les équipements et les accessoires, peuvent subir des modifications.