



# Manuel d'installation

Capteurs solaires - Montage sur toiture

Manuel d'installation  
Capteurs solaires - Montage sur toiture

Français

EKSV21P  
EKSV26P  
EKSH26P



<b>1</b>	<b>Sécurité</b>	<b>4</b>
1.1	Lecture attentive du manuel	4
1.2	Avertissements et explication des symboles	4
1.3	Eviter les dangers	5
1.4	Utilisation conforme	5
1.5	Remarques concernant la sécurité de fonctionnement	6
<b>2</b>	<b>Description du produit</b>	<b>7</b>
2.1	Structure et composants de l'Installation solaire (système hors pression)	7
2.2	Description sommaire	8
2.3	Composants pour tous les systèmes	8
2.4	Composants pour le système hors pression	10
2.5	Composants pour système sous pression	12
<b>3</b>	<b>Montage</b>	<b>15</b>
3.1	Transport et stockage	15
3.1.1	Éléments livrés	15
3.1.2	Transport	15
3.1.3	Stockage	15
3.2	Concepts d'installation	16
3.3	Pose des conduites de raccordement	16
3.3.1	Système hors pression	17
3.3.2	Système sous pression	17
3.4	Montage des capteurs plans	18
3.4.1	Dimensions principales du champ de capteurs de l'Installation solaire pour le Capteurs solaires - Montage sur toiture	19
3.4.2	Montage de l'ossature porteuse	21
3.4.3	1. Montage d'un capteur solaire plan	24
3.4.4	Monter les autres capteurs solaires plats	26
3.4.5	Effectuer les raccordements hydrauliques du capteur solaire plat (système hors pression)	28
3.4.6	Effectuer les raccords hydrauliques du capteur plan (système sous pression)	31
3.4.7	Mettre en place la liaison équipotentielle	32
3.4.8	Installer la sonde de température de capteur solaire	33
3.5	Démontage du capteur solaire plan	34
<b>4</b>	<b>Mise en service et hors service</b>	<b>35</b>
4.1	Mise en service	35
4.2	Mise hors service	35
4.2.1	Mise à l'arrêt provisoire	35
4.2.2	Mise à l'arrêt définitive	35
<b>5</b>	<b>Caractéristiques techniques</b>	<b>36</b>
5.1	Données de base	36
5.2	Zones venteuses	37
5.2.1	Classement par régions	37
5.2.2	Hauteurs maximales de bâtiment admissibles	37
5.3	Zones neigeuses	37
<b>6</b>	<b>Index des mots-clés</b>	<b>38</b>

# 1 Sécurité

## 1.1 Lecture attentive du manuel

Cette notice est destinée aux spécialistes formés et agréés, ayant acquis une expérience poussée dans l'installation et la mise en service d'installations solaires suite à leur formation spécialisée et leurs connaissances.

Toutes les activités requises comme le montage, la mise en service, l'utilisation et le réglage de l'installation sont décrites dans ce manuel et les notices afférentes. Veuillez lire soigneusement ce manuel avant de commencer le montage et la mise en service ou d'intervenir sur les éléments constitutifs de l'installation.

### Documentation fournie

Pour configuration avec pompe à chaleur air-eau EKHBH\*/EKHBX\* (système sous pression 

- Unité de pompage et de régulation pour installations solaires (système sous pression) EKS3PA/EKSRDS1A.
- Module solaire additionnel pour système de pompe à chaleur air-eau KKSOLHWAV1.
- Réservoir d'eau pour pompe à chaleur air-eau EKHWE\*/EKHWS\*.

Pour configuration avec pompe à chaleur air-eau EKHDRD\* (système hors pression 

- Unité de pompage et de régulation pour installations solaires (système hors pression) EKS3PS3.
- Ballons d'eau chaude pour pompes à chaleur air-eau EKHWP\*.

En cas de raccordement à un générateur de chaleur ou à un réservoir d'accumulateur externes qui ne font pas partie de la livraison, les manuels d'utilisation et d'installation correspondants doivent être appliqués.

## 1.2 Avertissements et explication des symboles

### Signification des avertissements

Dans ces instructions, les avertissements sont classés selon la gravité du danger et leur probabilité.



#### **DANGER !**

Indique un danger imminent.

Le non-respect de cet avertissement entraîne des blessures graves, voire la mort.



#### **AVERTISSEMENT !**

Indique une situation potentiellement dangereuse.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves ou la mort.



#### **ATTENTION !**

Indique une situation potentiellement dangereuse.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels et des dommages à l'environnement.



Ce symbole caractérise des conseils destinés à l'exploitant et des informations particulièrement utiles ; il ne s'agit toutefois pas d'avertissements et de dangers.

## Symboles d'avertissement spéciaux

Certains types de danger sont représentés par des symboles spéciaux.



Courant électrique



Risque de brûlures ou d'échaudage

### Validité

Ce manuel est spécialement destiné au montage sur le toit d'un groupe de capteurs solaires. Pour les autres types de montage (dispositif intégré à la toiture, montage sur toit plat), les manuels respectifs s'appliquent. Pour le montage des canalisations et la mise en service, toujours respecter les indications du manuel d'utilisation et d'installation de l'unité de réglage et de pompage respective.

 Ne s'applique qu'au système hors pression (Drain Back).

 Ne s'applique qu'au système sous pression.

### Indications sur les tâches

- Les indications se rapportant à des tâches sont présentées sous forme de liste. Les tâches pour lesquelles il faut absolument suivre l'ordre sont numérotées.
  - ➔ Les résultats des opérations sont marqués par une flèche.

## 1.3 Eviter les dangers

Les Installation solaire DAIKIN sont conçues selon l'état actuel de la technique et les règles reconnues de la technique. Cependant, une utilisation inappropriée peut entraîner des risques de blessures, et même la mort ainsi que des dommages matériels. Afin d'éviter tout danger, montez et utilisez les Installation solaire DAIKIN uniquement :

- que conformément aux prescriptions et lorsqu'elles sont en parfait état de marche,
- en étant conscient de la sécurité et des dangers.

Cela suppose la connaissance et l'application du contenu de ces instructions, des règlements de prévention des accidents en vigueur ainsi que des règles reconnues concernant la technique de sécurité et la médecine du travail.

## 1.4 Utilisation conforme

L'Installation solaire DAIKIN doit être exclusivement utilisée pour la production d'eau chaude et comme appoint solaire de chauffage de systèmes de chauffage par eau chaude. L'installation, le raccordement et le fonctionnement de la DAIKIN Installation solaire doivent s'effectuer uniquement conformément aux indications des présentes instructions.

Toute autre utilisation sortant de ce cadre est considérée comme non conforme. Tout dommage causé par de telles pratiques relève de la seule responsabilité de l'exploitant.

Une utilisation conforme implique également le respect des conditions d'entretien et d'inspection. Les pièces de rechange doivent au moins correspondre aux exigences techniques définies par le fabricant. Cela est notamment le cas des pièces détachées d'origine.

# 1 Sécurité

---

## 1.5 Remarques concernant la sécurité de fonctionnement

### Travaux en toiture

- Les travaux de montage sur le toit ne doivent être exécutés que par des artisans agréés et formés (chauffagistes, couvreurs, etc.) en respectant les directives en vigueur en matière de prévention des accidents et avec l'équipement personnel de protection approprié.
- Assurez-vous que le matériel de montage et l'outillage ne peuvent pas tomber.
- Assurez-vous qu'aucune personne non autorisée ne puisse accéder à la zone située sous la toiture.

### Avant toute intervention sur l'installation de chauffage

- Les interventions sur l'installation de chauffage (par exemple, l'installation, le raccordement et la première mise en service) ne doivent être réalisées que par des chauffagistes formés et agréés.
- Pour toute intervention sur l'installation de chauffage, mettez l'interrupteur principal hors service et assurez-vous qu'il ne peut être remis accidentellement en service.

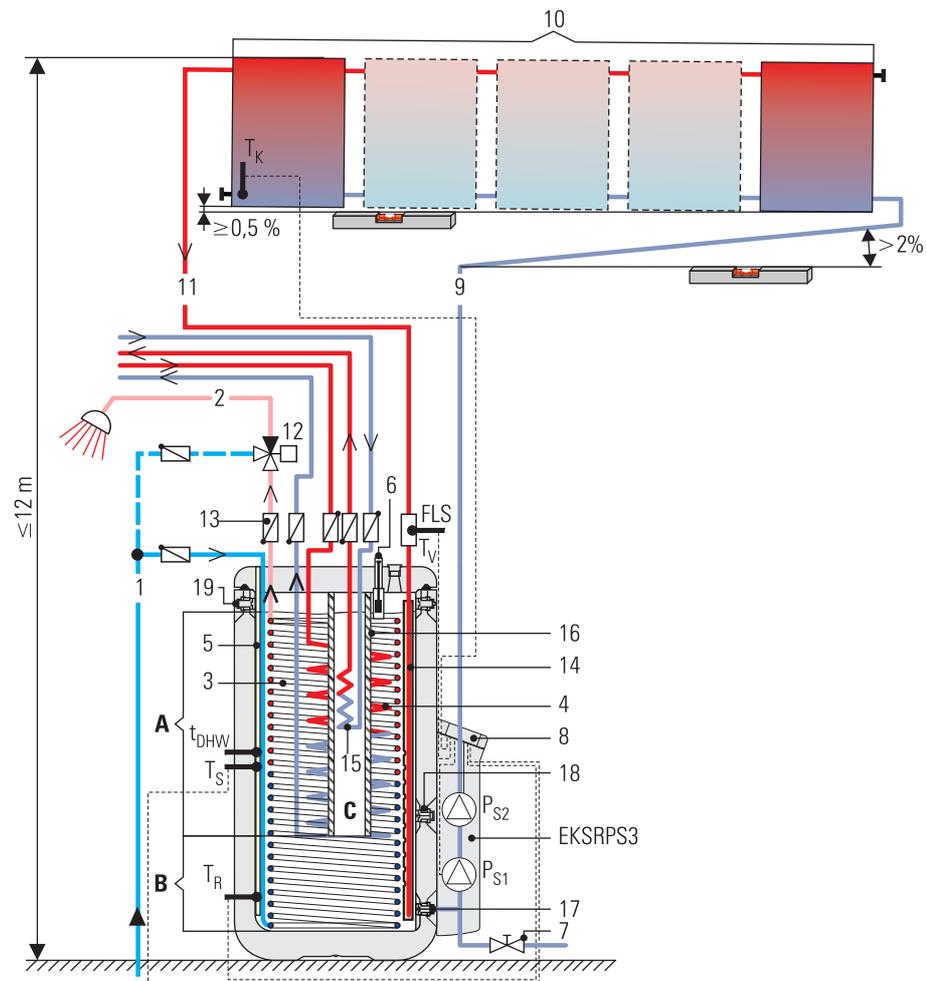
### Installation électrique

- L'installation électrique ne doit être réalisée que par du personnel qualifié et en accord avec les directives en rapport et avec celles des compagnies responsables de l'approvisionnement en électricité.
- Avant le raccordement au réseau, vérifiez que la tension du réseau correspond bien à celle indiquée sur la plaque signalétique de l'installation de chauffage (230 V, 50 Hz).
- Avant d'intervenir sur les composants conduisant de l'électricité, veillez à les débrancher de l'alimentation électrique (couper l'interrupteur principal, couper le dispositif de sécurité) et s'assurer qu'il ne pourra pas être remis accidentellement en service.
- Remettez les recouvrements de l'appareil et trappes d'entretien en place immédiatement après la fin des travaux.

### Information de l'exploitant

- Avant de livrer l'installation solaire à l'utilisateur, il convient de lui expliquer précisément comment l'exploiter.
- Remettez les documents techniques à l'utilisateur (ce document et tous ceux s'appliquant) et indiquez-lui que ces documents doivent être disponibles en permanence et doivent être conservés à proximité directe de l'appareil.
- Lors de la livraison, remplissez et signez avec lui les formulaires d'installation et d'inspection joints.

### 2.1 Structure et composants de l'Installation solaire (système hors pression)



- |  |   |
|--|---|
| <p>1 Canalisation de raccordement en eau froide</p> <p>2 Canalisation de distribution de l'eau potable (chaude)</p> <p>3 Tube annelé en acier inoxydable de l'échangeur de chaleur pour l'eau potable (chaude)</p> <p>4 Tube annelé en acier inoxydable du générateur de chaleur menant à l'échangeur de chaleur (charge du ballon)</p> <p>5 Doigt de gant du capteur de température du ballon et de la sonde de température du retour</p> <p>6 Affichage de remplissage</p> <p>7 Robinet de remplissage et de vidage</p> <p>8 Régulation Installation solaire R3</p> <p>9 Conduite de retour solaire (en bas du capteur plan / VA 18 Solar)</p> <p>10 Champ de capteurs Installation solaire</p> <p>11 Canalisation d'alimentation solaire (en haut du capteur solaire / VA 15 Solar)</p> <p>12 Soupape thermique de mélange (protection contre l'ébullition côté œuvre)</p> <p>13 Frein gravitationnel</p> <p>14 Tube de stratification d'alimentation Installation solaire</p> <p>15 Tube annelé en acier inoxydable de l'échangeur de chaleur pour appoint de chauffage</p> <p>16 Enveloppe d'isolation thermique du tube annelé en acier inoxydable de l'appoint de chauffage</p> <p>17 Raccordement du retour Installation solaire</p> <p>18 Raccordement conduite de compensation (avec garniture de soupape) pour l'extension de l'accumulateur</p> <p>19 Raccordement du trop-plein de sécurité</p> | <p>A Zone d'eau sanitaire</p> <p>B Zone solaire</p> <p>C Zone de support du chauffage</p> <p><math>t_{DHW}</math> Sonde de température de l'accumulateur du générateur de chaleur</p> <p><math>T_R</math> Sonde de température du retour Installation solaire</p> <p><math>T_S</math> Sonde de température du ballon Installation solaire</p> <p><math>T_K</math> Sonde de température du capteur Installation solaire</p> <p><math>T_V</math> Sonde de température de l'alimentation Installation solaire</p> <p><b>EKS RPS3</b><br/>Unité de régulation et de pompage</p> <p><b>FLS</b> Installation solaire FlowSensor (débitmétrie) ou Installation solaire FlowGuard (réglage du débit)</p> <p><b>P<sub>S1</sub></b> Pompe de service Installation solaire</p> <p><b>P<sub>S2</sub></b> Pompe de charge Installation solaire</p> |
|--|---|

Fig. 2-1 Structure standard d'une Installation solaire (représentée à l'exemple du système Drain-Back  $p=0$ )

## 2 Description du produit

### 2.2 Description sommaire

L'Installation solaire est un système thermique à énergie solaire destiné à la production d'eau chaude et comme chauffage d'appoint.

Elle est constituée de plusieurs composants généralement prémontés. La mise en place par enclenchement et la grande proportion d'éléments prêts à l'emploi facilitent et accélèrent le montage du système.



 Le système hors pression (Drain-Back) ne doit être utilisé qu'en combinaison avec l'unité de régulation et de pompage EKSRRPS3, la pompe à chaleur air-eau EKHBRO\*, les ballons d'eau chaude EKHW\* et les composants correspondants (chapitres 2.3 et 2.4).

 Le système sous pression ne doit être utilisé qu'en combinaison avec l'unité de pompage EKSRRPA, la station hydraulique solaire EKSRRS1A, l'échangeur de chaleur à plaques EKSRPWT1, la pompe à chaleur EKHBH\* ou EKHBX\*, le kit de raccordement de système solaire EKSOL, les ballons d'eau chaude EKHW / EKHS et les composants correspondants (chapitre 2.3 et 2.5).

Sauf spécification contraire, les composants ne sont pas compris dans la livraison et doivent être commandés séparément.

#### Régulation électronique

La régulation R3 d'Installation solaire entièrement électronique assure une exploitation optimale de la chaleur solaire (chauffage d'eau chaude, appoint de chauffage) et le respect de tous les aspects de sécurité de fonctionnement. Les paramètres indispensables pour une facilité d'utilisation sont mis en œuvre en usine.

### 2.3 Composants pour tous les systèmes

#### Capteurs solaires plats haute performance

##### EKSV21P

– H x L x P : 2000 x 1006 x 85 mm, poids : env. 35 kg

##### EKSV26P

– H x L x P : 2000 x 1300 x 85 mm, poids : env. 42 kg

##### EKSH26P

– H x L x P : 1300 x 2000 x 85 mm, poids : env. 42 kg

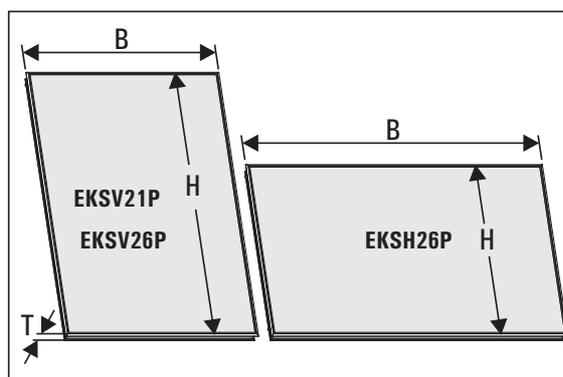


Fig. 2-2 Capteur solaire plan

#### Rails de montage du capteur solaire FIX-MP

##### FIX-MP100

– pour un capteur plan EKSV21P

##### FIX-MP130

– pour un capteur plan EKSV26P

##### FIX-MP200

– pour un capteur plan EKSH26P

Composition :

- 2x rails profilés de montage
- 2x crochets de fixation de capteur

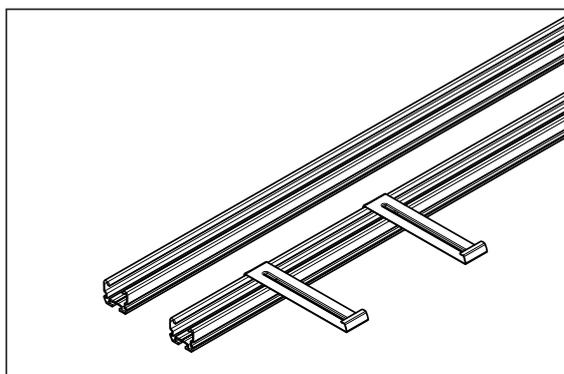


Fig. 2-3 FIX-MP

### Raccordement de capteur solaire Installation solaire

#### FIX-VBP

Composition :

- 2x coulisseaux de fixation doubles pour la fixation du capteur solaire
- 2x raccords de profilés de montage
- 2x compensateurs pour le raccordement de capteurs avec support de montage

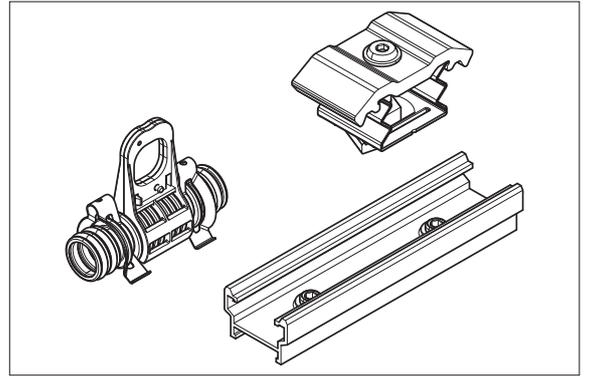


Fig. 2-4 FIX-VBP

### Kit de montage sur toiture pour un capteur plan

#### FIX-AD

Composition :

- 4x crochets de toit
- 8x vis à bois ( $\varnothing$  8 x 60 mm)

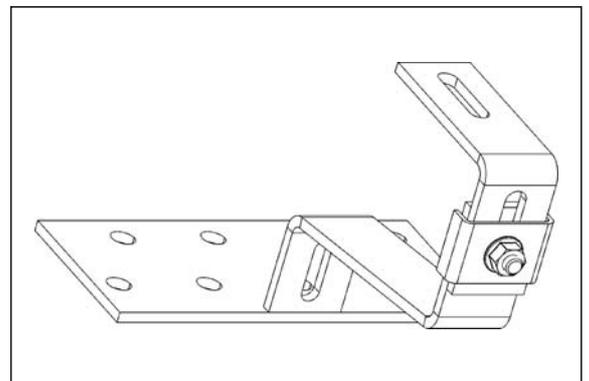


Fig. 2-5 FIX-AD

#### FIX-ADP :

Composition :

- 4x crochets de toit (double réglable en hauteur)
- 8x vis à bois ( $\varnothing$  8 x 60 mm)

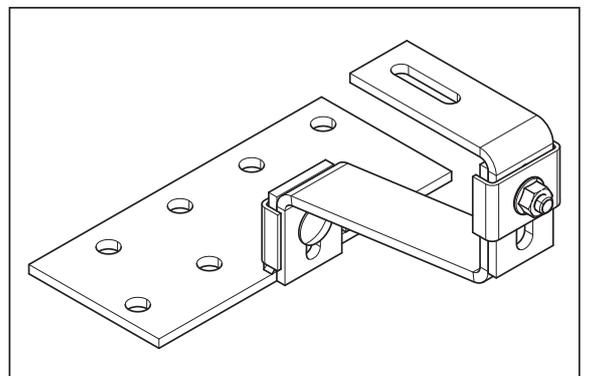


Fig. 2-6 FIX-ADP

#### FIX-ADS :

Composition :

- 4x crochets pour couvertures de toit plates (par ex. ardoises)

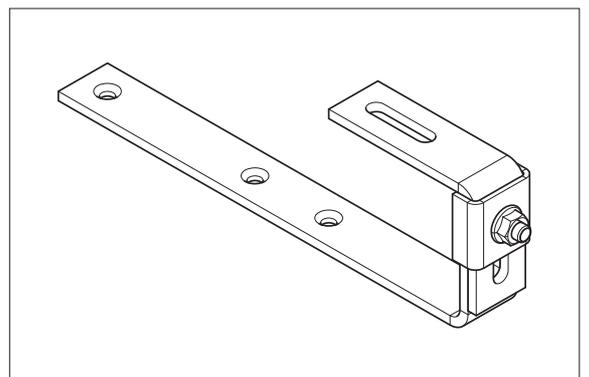


Fig. 2-7 FIX-ADS

## 2 Description du produit

### FIX-WD

Composition :

- 4x fixations par goujons d'ancrage pour couvertures de toit ondulées

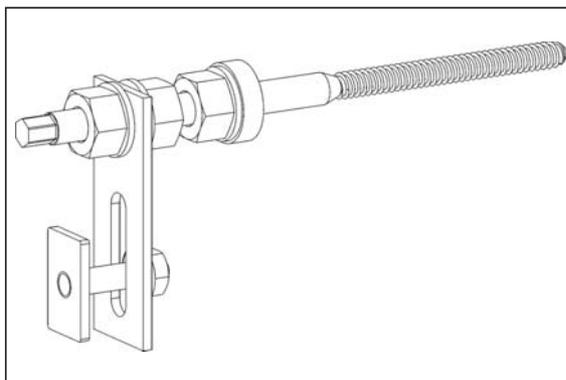


Fig. 2-8 FIX-WD

### FIX-BD

Composition :

- 4x fixations pour couvertures en tôle pliée

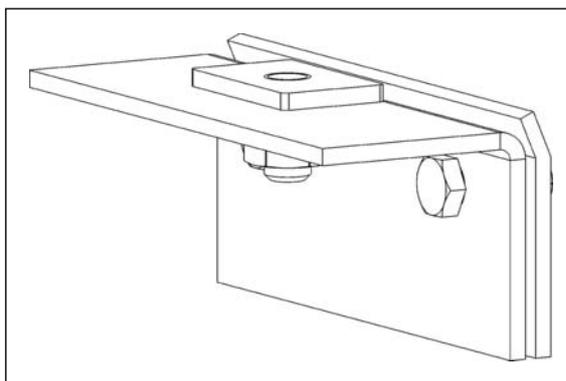


Fig. 2-9 FIX-BD

## 2.4 Composants pour le système hors pression p=0

### Raccords de rangées de capteurs solaires

#### CON-RVP

Pour le raccordement de deux rangées de capteurs solaires.

Composition :

- 4x coulisseaux simples
- 2x pinces de liaison équipotentielle
- 2x obturateurs
- 2x raccords coudés pour capteur solaire
- Tube d'assemblage AI-PEX thermiquement isolé de 1 m

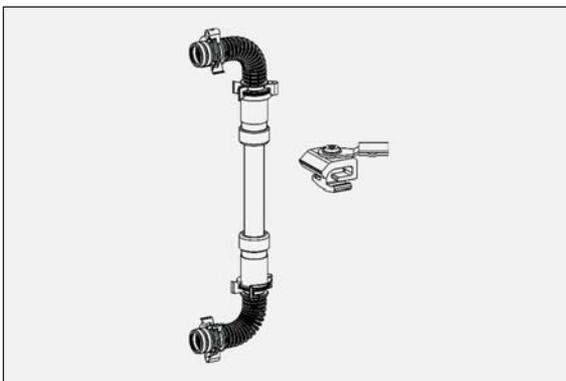


Fig. 2-10 CON-RVP

### Kits de passe-toit pour montage sur toiture, EKSRCAP (anthracite) et EKSRCRP (rouge brique)

#### EKSRCAP, EKSRCRP

Composition :

- Passe-toit pour montage sur toit de couleur anthracite ou rouge brique
- Matériel de montage pour capteur plan et conduite de raccordement (4x coulisseaux simples, 1x pince de liaison équipotentielle, colliers de fixation),
- Garniture thermo-isolante résistante aux UV pour l'extérieur (2 m),
- Raccords de liaison (avec outil de desserrage),
- Sonde de température du capteur solaire.

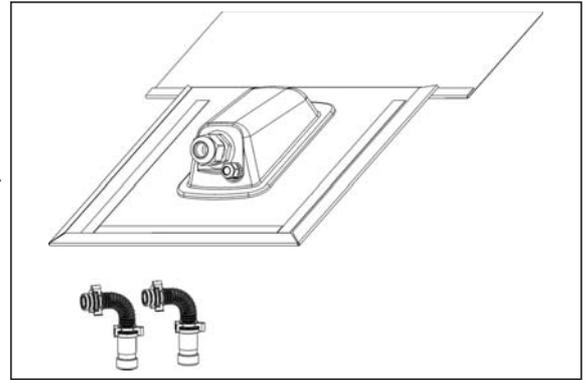


Fig. 2-11 EKSRCAP, EKSRCRP

### Lignes de connexion CON 15 et CON 20

**CON 15**, L = 15 m

et

**CON 20**, L = 20 m

Conduites de raccordement entre le champ de capteurs et EKSRPS3 (canalisation d'alimentation et de retour thermiquement isolées (tube d'assemblage Al-PEX) avec câble de sonde intégré).

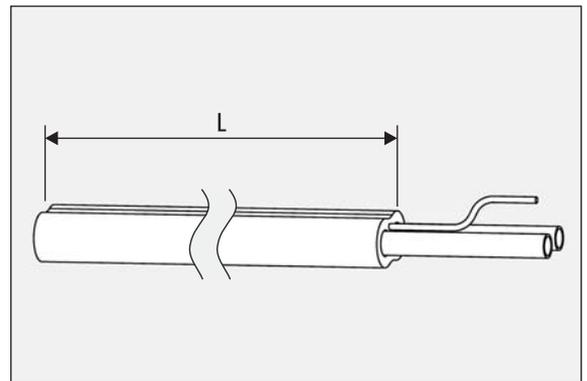


Fig. 2-12 CON 15 / CON 20

### Sets de rallonge pour conduite de raccordement CON X

**CON X 25**, L = 2,5 m

**CON X 50**, L = 5 m

**CON X 100**, L = 10 m

Canalisation d'alimentation et de reflux thermiquement isolées avec câble de sonde intégré, colliers de fixation et raccords à collerette.

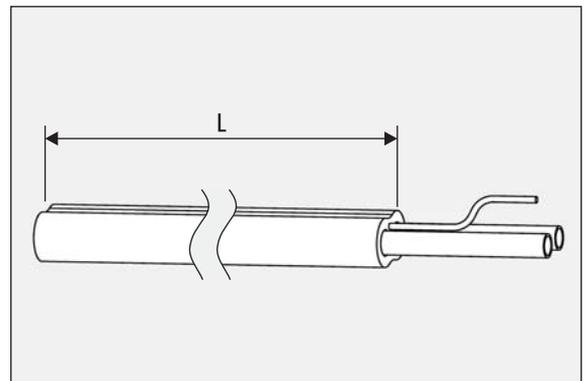


Fig. 2-13 CON X (option)

## 2 Description du produit

### Set de rallonge pour conduite de départ CON XV

CON XV 80, L=8 m

Canalisation d'alimentation thermiquement isolée, résistante aux UV, avec câble de sonde intégré, colliers de fixation, dispositif de connexion de câbles et raccord à collerette.

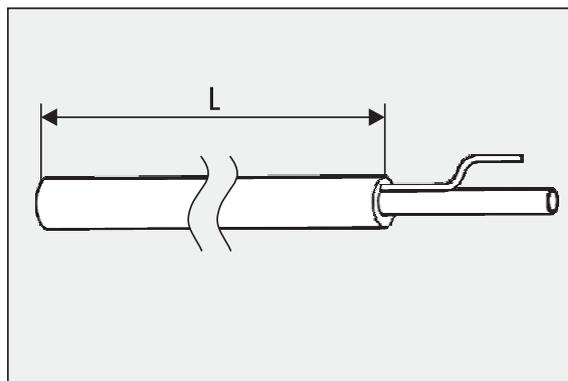


Fig. 2-14 CON XV (option)

### Kit de coquilles de support pour les conduites de raccordement CON 15 et CON 20

TS, L=1,30 m

Coquilles de support pour le support des conduites de liaison CON 15 et CON 20 (évitements de poches d'eau).

Composition :

- 5 coquilles de support

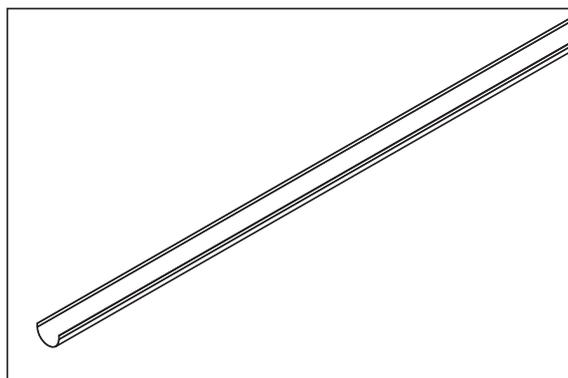


Fig. 2-15 TS (en option)

## 2.5 Composants pour système sous pression

### Kit de raccordement pour capteur solaire

EKSRCP

Composition :

- Matériel de montage pour capteur plan et conduite de raccordement (4x coulisseaux simples, 1x pince de liaison équipotentielle, colliers de fixation),
- Garniture thermo-isolante résistante aux UV pour l'extérieur (2 m),
- 1x sonde de température de capteur
- 2x bouchons d'extrémité
- 2x raccords coudés pour capteur solaire avec bague de serrage pour raccordement d'une conduite (Cu Ø 22 mm)

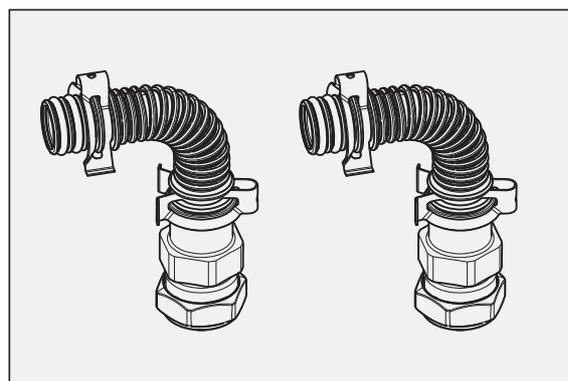


Fig. 2-16 EKSRCP

### Raccords de rangées de capteurs solaires

#### CON LCP

Pour le raccordement de deux rangées de capteurs solaires.

Composition :

- 4x bornes de mise à la terre individuelles
- 2x pinces de compensation de potentiel
- 2x obturateurs
- 2x raccords coudés pour capteur solaire avec bague de serrage pour raccordement d'une conduite (Cu Ø 22 mm)

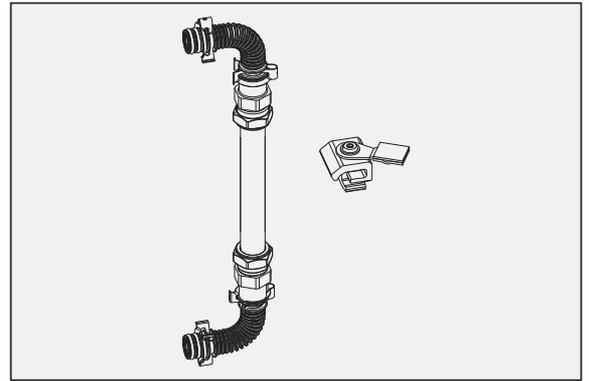


Fig. 2-17 CON LCP

### Lignes de connexion CON 15P16 et CON 15P20

#### CON 15P16, L = 15 m

Conduite en tube-foyer ondulé en acier inoxydable thermiquement isolée pour systèmes sous pression solaires avec câble de capteur inséré (diamètre nominal DN 16).

Pour systèmes à 3 capteurs plans maximum et une longueur de câble de 25 m max.

#### CON 15P20, L = 15 m

Conduite en tube-foyer ondulé en acier inoxydable thermiquement isolée pour systèmes sous pression solaires avec câble de capteur inséré (diamètre nominal DN 20).

Pour systèmes à 5 capteurs plans maximum et une longueur de câble de 25 m max.

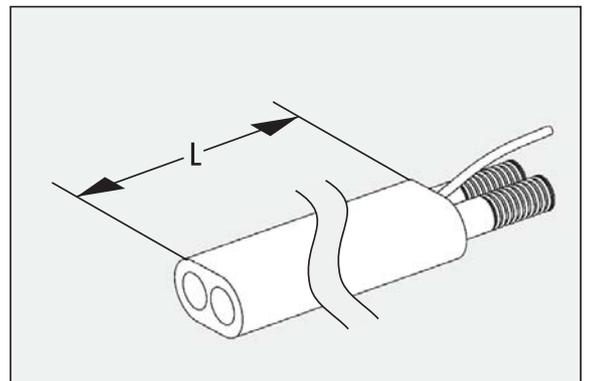


Fig. 2-18 CON 15P16 / CON 15P20

### Kit de raccordement de système solaire CON CP16 et CON CP20

#### CON CP16

Pour la liaison de la conduite de refoulement (diamètre nominal DN 16) au kit de raccordement de capteur EKSRCP et à la station hydraulique solaire.

#### CON CP20

Pour la liaison de la conduite de refoulement sous pression (diamètre nominal DN 20) au kit de raccordement de capteur EKSRCP et à la station hydraulique solaire.

Composition :

- Écrou à chapeau avec accessoires

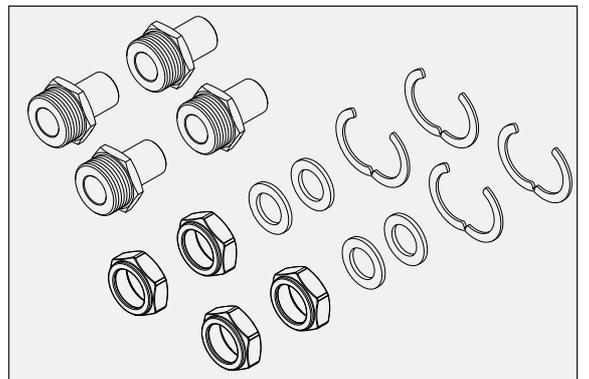


Fig. 2-19 CON CP16 / CON CP20 (option)

## 2 Description du produit

### Raccords de conduite de refoulement CON XP16 et CON XP20

#### CON XP16

Pour connecter deux lignes solaires sous pression (diamètre nominal DN 16).

#### CON XP20

Pour connecter deux lignes solaires sous pression (diamètre nominal DN 20).

Composition :

- Écrou à chapeau avec accessoires

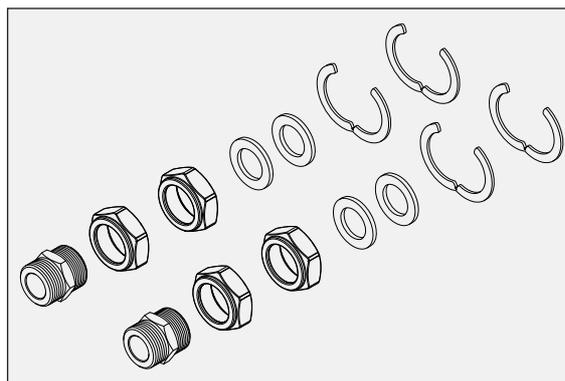


Fig. 2-20 CON XP16 / CON XP20 (en option)

### Fluide solaire

#### GFL

20 litres - mélange préparé avec antigel jusqu'à -28 °C

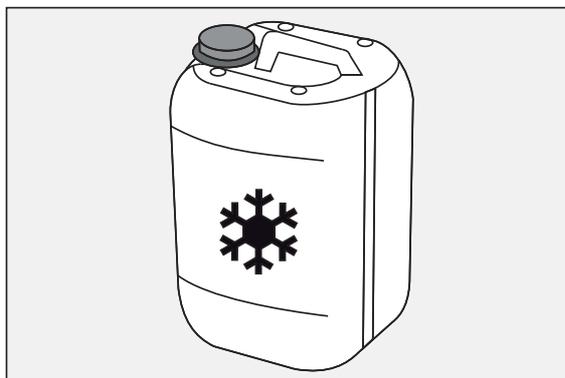


Fig. 2-21 GFL

## 3.1 Transport et stockage

### 3.1.1 Éléments livrés

- Le système d'Installation solaire DAIKIN hors pression  se compose : de capteurs solaires plans haute puissance, d'une unité de régulation et de pompage, de passe-toit, de conduites de liaison et de matériel de montage.
- Le système DAIKIN Installation solaire sous pression  se compose : de capteurs solaires plans haute puissance, d'une unité de régulation et de pompage EKS3PA / EKS3SA, d'une station hydraulique solaire, d'un échangeur thermique à plaques, de conduites de liaison et de matériel de montage.
- Le manuel d'installation pour le Capteurs solaires - Montage sur toiture des capteurs plan est joint au kit de passe-toit.



Les ballons d'eau chaude DAIKIN comme le EKHWP\* ou le EKHWE\* / EKHWS\* , ainsi que les autres composants peuvent être commandés en option et sont livrés séparément.

### 3.1.2 Transport



#### ATTENTION !

Les capteurs plats DAIKIN sont résistants à la moindre sollicitation mécanique. Toutefois, éviter tout choc, secousse ou coup de pied.

- Procédez prudemment pour transporter et stocker les capteurs solaires plats DAIKIN et seulement dans l'emballage d'origine du fabricant, et retirez cet emballage uniquement avant le montage.
- Transportez les capteurs DAIKIN à plat et stockez-les sur un sol plan et sec.
  - Le transport avec engins de levage ou grues n'est autorisé que sur palette.
  - Il est possible de superposer et de transporter jusqu'à 10 capteurs solaires plats.

Les capteurs solaires plats DAIKIN sont filmés et livrés emballés sur une palette. Tous les chariots de manutention tels que transpalettes et chariots élévateurs sont adaptés au transport. Les autres composants d'Installation solaire DAIKIN sont livrés dans un emballage séparé.

### 3.1.3 Stockage

Veuillez respecter les points suivants lors du stockage des composants de l'Installation solaire DAIKIN :

- Tous les composants doivent être entreposés exclusivement dans des locaux secs et protégés contre le gel.
- Les composants hydrauliques démontés doivent être entièrement vidangés avant de les stocker.
- L'entrepôt de tous les composants ne doit être effectué que lorsque les pièces de l'installation sont refroidies.
- Les composants conducteurs de courant doivent être déconnectés de l'alimentation électrique avant d'être entreposés en permanence (coupez le dispositif de sécurité, l'interrupteur principal, démontez le câblage) et assurés contre tout réenclenchement involontaire.
- Les composants doivent être stockés de façon à ce que personne ne puisse être menacé.

En ce qui concerne le transport et l'entrepôt des autres composants du système de chauffage, les prescriptions spécifiées dans les documentations respectives doivent toujours être respectées.

# 3 Montage

## 3.2 Concepts d'installation



Pour le Capteurs solaires - Montage sur toiture des capteurs solaires plans, la surface du toit doit avoir une inclinaison entre 15° et 80°.

Les capteurs plans EKS26P et EKSH26P peuvent être montés sur des toits en terrasse. Pour davantage d'informations, voir le manuel de montage de l'ossature porteuse pour toits-terrasses pour Installation solaire DAIKIN.

Les capteurs plans EKS21P et EKS26P peuvent être intégrés dans la surface du toit. Pour des informations plus détaillées, consultez le manuel de montage intégré en toiture pour Installation solaire DAIKIN.

Les Installation solaire DAIKIN sont montées en règle générale selon l'un des concepts d'installation représentés ci-après. Le raccordement peut donc également être effectué sur le côté opposé des capteurs solaires plats.

- DAIKIN recommande le raccordement en diagonale (possible à partir d'1 capteur plan).
- Le raccordement en diagonale est autorisé pour les deux systèmes d'Installation solaire DAIKIN ( $p=0$  +  $\begin{matrix} \nearrow \\ +p \\ \searrow \end{matrix}$ ).

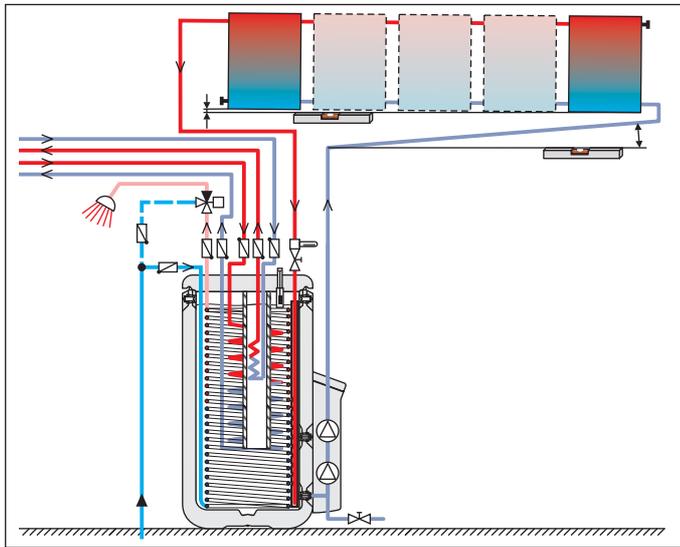


Fig. 3-1 Champ de capteurs d'Installation solaire raccordés en diagonale avec ballon d'eau chaude EKHWP\* (représenté à l'exemple d'un système Drain Back  $p=0$ ).

## 3.3 Pose des conduites de raccordement

### Instructions de montage pour établir la différenciation entre système hors pression et système sous pression

Système hors pression (Drain Back) $p=0$	Système sous pression $\begin{matrix} \nearrow \\ +p \\ \searrow \end{matrix}$
<p>Pour la <b>connexion en série des capteurs solaires</b>, l'ensemble du groupe de capteurs <b>doit avoir une pente minimale de 0,5 %</b> par rapport à leur raccordement le plus bas (reflux).</p> <p>La ligne de connexion doit avoir une pente constante d'au moins 2 %, sans inversion d'inclinaison.</p>	<p><b>Aucune inclinaison minimale définie du groupe capteurs solaires</b> n'est indispensable. Il faut cependant éviter d'avoir une pente ayant son origine au raccordement (de reflux) inférieur.</p> <p>La conduite de raccordement entre le groupe de capteurs solaires et le ballon d'eau chaude doit être constituée par des conduites métalliques, résistantes à la pression (CON XP16 / CON XP20 ou Cu Ø 22 mm). L'utilisation de conduites en matière plastique n'est pas autorisée.</p>

Fig. 3-2 Instructions de montage

3.3.1 Système hors pression **ATTENTION !**

Aucun effet de siphon ne doit se produire sur l'ensemble de la section de liaison entre le ballon d'eau chaude et le capteur plan. Dans le cas contraire, des dysfonctionnements ou des dégâts matériels pourraient survenir. En cas de sections de conduites horizontales longues présentant une faible pente, des poches d'eau peuvent également se former entre les points de fixation, résultant en un effet de siphon, en raison de l'expansion thermique des conduites en plastique.

- Ne mettez jamais en œuvre des conduites horizontales, mais donnez-leur une pente constante d'au moins 2 %.
- Poser les conduites dans la **coquille support TS obtensible en option** (voir page 12) ou la fixer à une construction auxiliaire rigide (par ex. un rail profilé, un tube ou autre).
- En cas de sections de conduite horizontales de grande envergure, DAIKIN recommande de principe l'utilisation du kit de coquilles de support (TS).

- Poser les conduites de raccordement préconfectionnées (conduite d'alimentation et de retour) avec câble de sonde intégré (voir chapitre 2 « Description du produit », page 13) entre le lieu d'installation prévu du champ de capteurs dans la structure de la toiture et le lieu d'installation du ballon d'eau chaude avec l'unité de pompage et de régulation EKS RPS3.
  - Prévoir une longueur suffisante pour le raccordement à l'accumulateur thermique et aux capteurs plans.
  - Veillez à une pente constante des conduites de raccordement (2 % min.).
  - Ne pas dépasser la longueur maximale possible (voir tab. 3-1).

Nombre de capteurs solaires	Longueur maximale possible de l'ensemble de la canalisation
2	45 m
3	30 m
4	17 m
5	15 m



En cas de plus grands écartements, un calcul est nécessaire pour le dimensionnement de la ligne de connexion.

Contactez le service de DAIKIN.

Tab. 3-1 Longueurs maximales des conduites de raccordement DAIKIN

**Indications supplémentaires au sujet de la ligne de connexion**

Si, à cause de l'environnement propre à l'édifice, la pose et le raccordement de la ligne de connexion ne peuvent être réalisés de la manière prescrite ou ne peuvent l'être qu'avec difficulté, il est possible de modifier légèrement les variantes d'installation. Le diamètre maximal admissible de la canalisation d'alimentation est de 18 x 1.

1. Si les conduites ascendantes sont déjà installées dans le logement, vous pouvez les utiliser si l'ensemble de la conduite de liaison a une pente constante suffisante.
2. Si les capteurs sont connectés en série et s'il est impossible de garantir une pente constante entre le second passe-toit et l'ensemble des composants, vous pouvez disposer la canalisation d'alimentation vers le haut (par exemple via une tuile d'aération) si :
  - le point le plus élevé de la canalisation d'alimentation ne se situe pas à plus de 12 m au-dessus du niveau d'installation de l'accumulateur.
  - le diamètre intérieur de la canalisation d'alimentation ne dépasse pas 16 mm.
  - la conduite d'alimentation présente une ascension permanente jusqu'au point le plus élevé et la pente vers le ballon est constante.
3. Les parties de canalisation pour lesquelles on ne peut obtenir que des pentes très faibles devront être en cuivre. Cela permet de ne pas ériger de structure auxiliaire fixe et évite la formation de poches d'eau par expansion de la canalisation en cuivre.

3.3.2 Système sous pression 

La conduite de raccordement entre le groupe de capteurs solaires et le ballon d'eau chaude doit être constituée par des conduites métalliques, résistantes à la pression (CON XP16 / CON XP20 ou Cu Ø 22 mm). Il est interdit d'employer des tuyaux en matière plastique.

Pour le passage dans le toit, DAIKIN recommande la pose de conduites de raccordement au travers d'une tuile d'aération vers l'intérieur du toit.

## 3 Montage

### 3.4 Montage des capteurs plans



#### DANGER !

Les risques d'accident sont plus élevés dans le cadre de travaux sur le toit. Lors d'intervention en toiture, on respectera en règle générale les prescriptions de prévention des accidents pour éviter tout accident. Les travaux de montage sur le toit ne doivent être réalisés que par des spécialistes formés.

- Avant le début des travaux de montage d'une structure en toiture, vérifiez la portance et l'absence de dommages (par exemple lattis défectueux ou endroits non étanches).
- N'utilisez les outils etc. que conformément aux dispositions de prévention des accidents en vigueur.
- Signalisation du chantier (danger de chute de pièces).



#### AVERTISSEMENT !

Après avoir retiré l'emballage, les capteurs solaires plats deviennent rapidement très chauds en présence du rayonnement solaire.

- Porter des gants de protection.
- Retirez les couvercles de protection (non résistants à la chaleur) selon le positionnement du capteur solaire plat.



#### ATTENTION !

Endommagement du système par le gel ou la surchauffe.

p=0

- Faites en sorte que le système puisse fonctionner à vide.
- Lors du montage, veiller à ce que les bords inférieurs des capteurs plans montés soient surélevés par rapport au raccord de l'alimentation de l'Installation solaire sur le ballon.

Dans la mesure où rien d'autre n'est décrit, les étapes de montage citées pour les toits en tuiles sont semblables aux autres couvertures de toit.

#### Recommandations pour un fonctionnement sûr et fiable p=0

- Mettez en place le champ de capteurs avec une pente en direction du raccordement inférieur des capteurs (reflux).
- Poser la conduite de raccordement entre les capteurs plans et le ballon d'eau chaude avec une pente constante afin d'éviter tout effet de siphon (contre-pente) sur l'ensemble de la section de raccordement.
- Le bord supérieur des capteurs plans ne doit pas se trouver à plus de 12 m au-dessus du niveau d'installation du ballon.

## 3.4.1 Dimensions principales du champ de capteurs de l'Installation solaire pour le Capteurs solaires - Montage sur toiture

Point de mesure	Nombre de collecteurs :		1	2	3	4	5
	Type	Cote	Dimensions en mm				
Largeur du champ de capteurs solaires (longueur des rails de profilé de montage)	EKSV21P	B	1038	2076	3114	4152	5190
	EKSV26P		1332	2664	3996	5328	6660
	EKSH26P		2032	4064	6096	8128	10160
Distance à la toiture		H <sub>0</sub>	300 à 700				
Hauteur du champ de capteurs	EKSV21P	H <sub>1</sub>	2000				
	EKSV26P		2000				
	EKSH26P		1300				
Écart bord inférieur capteur – rail de profilé de montage inférieur		Y <sub>0</sub>	200				
Écartement des rails de profilés de montage	EKSV21P	Y <sub>1</sub>	1400 à 1600				
	EKSV26P		1400 à 1600				
	EKSH26P		800 à 1000				
Distance entre le bord inférieur des capteurs solaires et celui des crochets de couvreur - tôle perforée		Y <sub>2</sub>	235 à 270				
Distance maximum entre le bord du champ de capteurs et le premier crochet de montage sur toit		X <sub>0</sub>	400				
Écartement entre les crochets de montage sur toit d'un capteur solaire plan	EKSV21P	X <sub>1</sub>	400 à 800				
	EKSV26P		500 à 1100				
	EKSH26P		1000 à 1800				
Écartement des crochets entre deux capteurs solaires plats		X <sub>2</sub>	230 à 630				
Distance entre le bord du champ de capteurs et le premier crochet de fixation de capteur		A <sub>0</sub>	120 à 220				
Écartement entre les crochets d'un capteur solaire plat	EKSV21P	A <sub>1</sub>	600 à 880				
	EKSV26P		900 à 1100				
	EKSH26P		1600 à 1800				
Écartement des crochets de sécurité entre deux capteurs solaires plats		A <sub>2</sub>	240 à 440				
Écartement entre le bord du capteur et le raccord hydraulique		E <sub>0</sub>	env. 73				
Distance par rapport à l'axe des raccords du capteur	EKSV21P	E <sub>1</sub>	1854				
	EKSV26P		1854				
	EKSH26P		1154				
Distance entre le raccord de la sonde de température du capteur et :	$\begin{matrix} p=0 \\ \rightarrow \end{matrix}$ le bord inférieur du capteur	f	172				
	$\begin{matrix} +p \\ \rightarrow \end{matrix}$ le bord supérieur du capteur						

Tab. 3-2 Dimensions principales d'un champ de capteurs d'Installation solaire pour le Capteurs solaires - Montage sur toiture

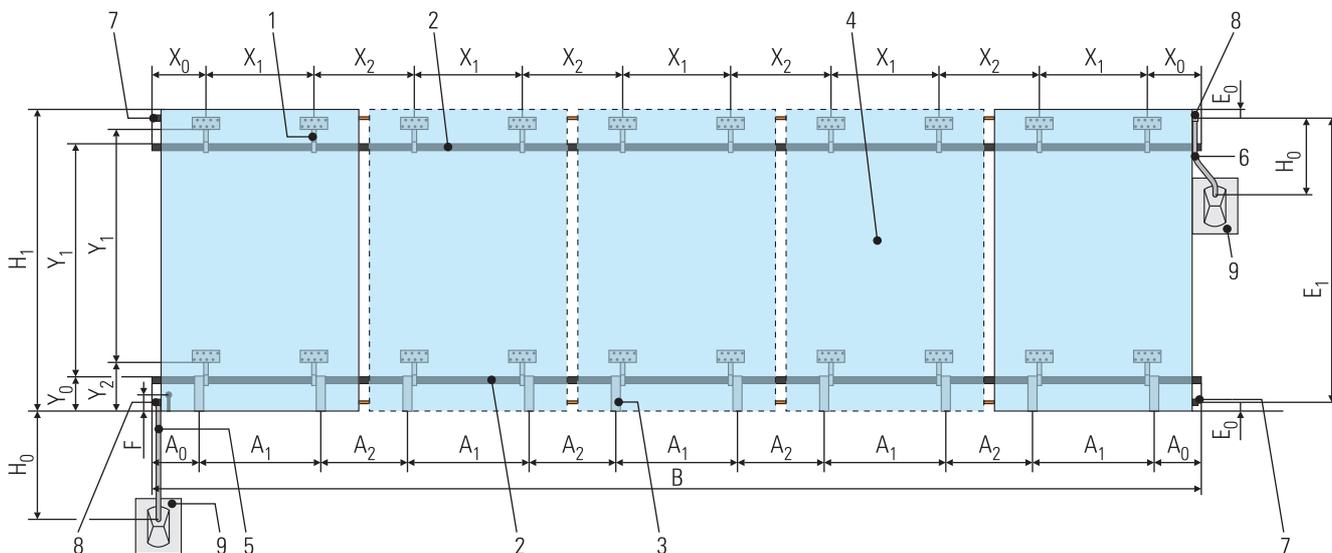
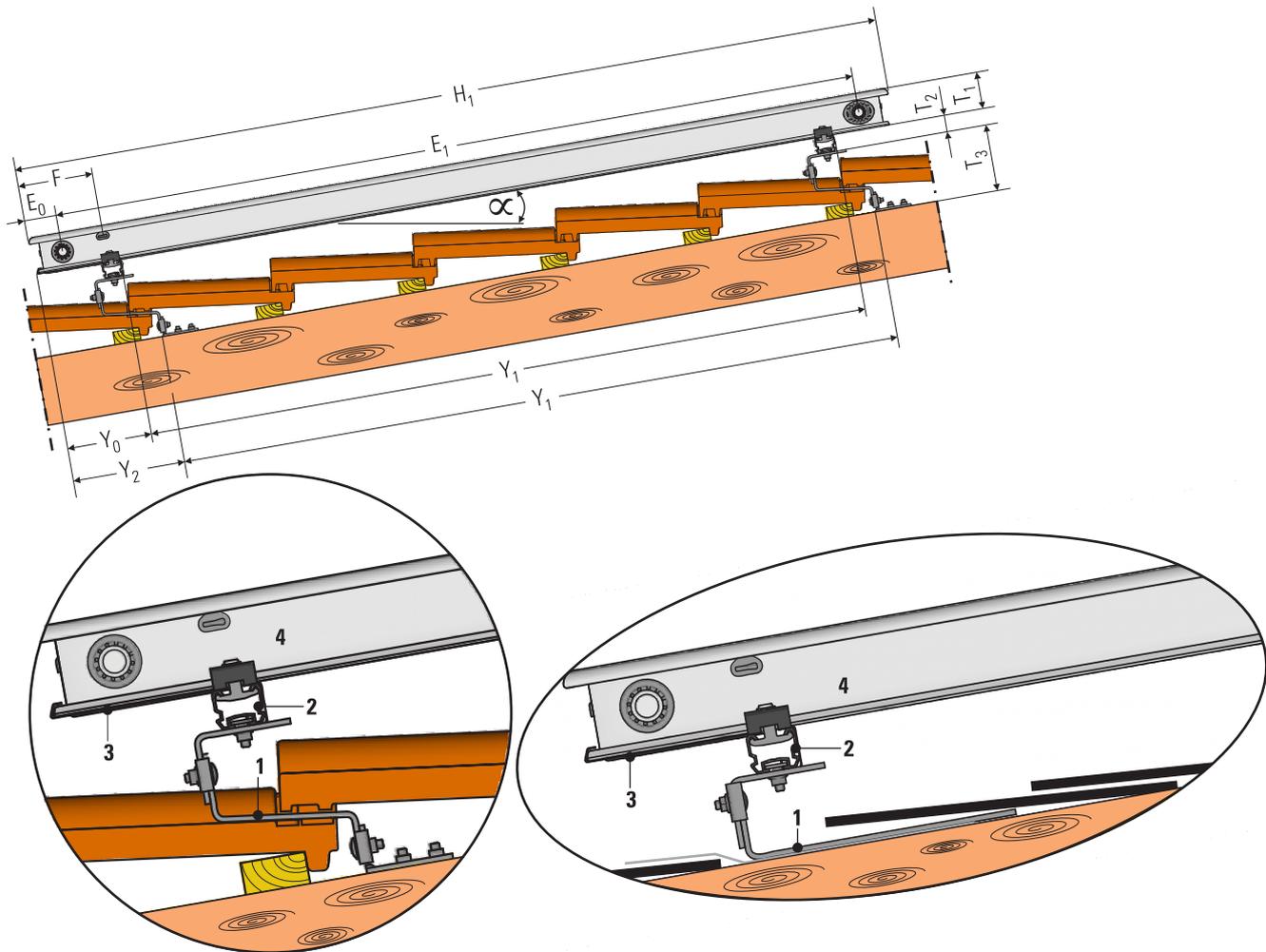


Fig. 3-3 Dimensions principales d'un champ de capteurs d'Installation solaire pour un Capteurs solaires - Montage sur toiture (représenté à l'exemple d'un capteur plan V26P en système Drain Back)

- Légende voir fig. 3-4.  
- Dimensions voir tab. 3-2.

### 3 Montage



Tuiles

- 1 Crochet pour montage sur toiture
- 2 Rail de profilé de montage
- 3 Crochet de fixation du capteur solaire
- 4 Capteur plan EKSV26P
- 5 Raccordement du retour
- 6 Raccordement de l'alimentation

Ardoises

- 7 Bouchon de fermeture du capteur solaire
- 8 Raccord coudé de capteur solaire
- 9 Passe-toit universel
- $\alpha$  Angle d'attaque (autorisé de 15° à 80°)
- T1 Hauteur du capteur solaire = 85 mm
- T2 Hauteur du rail profilé de montage = 37 mm
- T3 Plaque de réglage en hauteur du crochet de montage sur toit :  
FIX-ADP : 131 à 173 mm  
FIX-ADS : 78 à 108 mm

Autres cotes, voir tab. 3-2

Fig. 3-4 Vue latérale d'un capteur plan monté sur toit (représenté à l'exemple du capteur plan EKSV26P en système Drain Back)

## 3.4.2 Montage de l'ossature porteuse

**DANGER !**

Une utilisation non réglementaire ainsi que des modifications non autorisées sur la construction peuvent perturber le fonctionnement sécurisé de l'installation. Toute modification de composants est interdite.

**AVERTISSEMENT !**

Une ossature porteuse insuffisamment dimensionnée peut entraîner des risques pour les personnes, le bâtiment et l'installation.

- **Contrôler la capacité de charge de l'ossature porteuse** (tenir compte des charges de vent et de neige, voir chapitre 5 « Caractéristiques techniques »). N'utilisez pas de lattes voliges.
- **Ne visser les crochets de montage sur toit qu'avec des raccords vissés de dimensions suffisantes et ce toujours sur les chevrons.**
- **Respectez les écartements  $X_0$ ,  $X_1$  et  $X_2$  entre les chevrons** comme indiqué dans le tab. 3-2. Le cas échéant, insérez entre les chevrons une installation en sous-œuvre suffisamment porteuse.



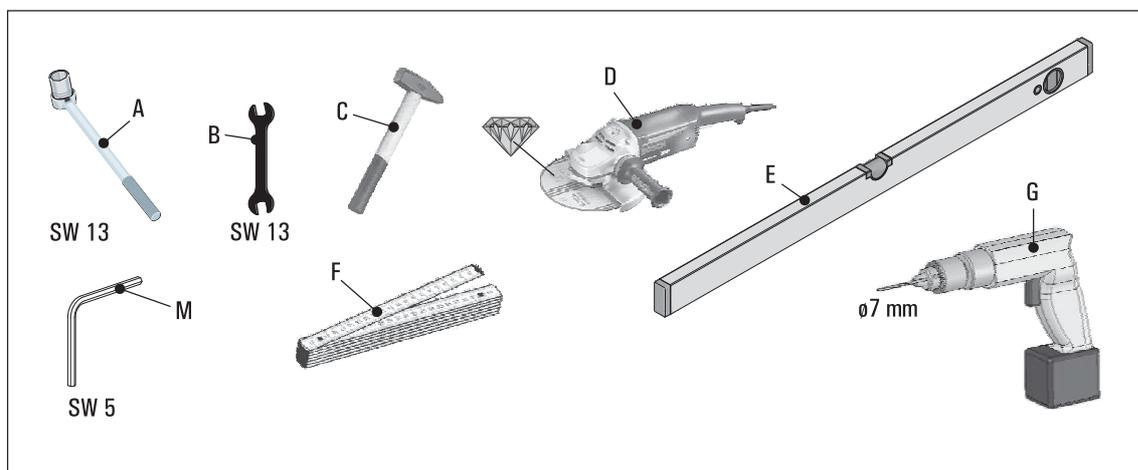
Comme kits de montage sur toit sont offerts, pour les toits en tuile, le support de toit FIX-ADP, pour les toits en ardoise, le support de toit FIX-ADS, pour les couvertures de toit ondulées, le support de toit FIX-WD et, pour les couvertures en tôle pliée, le support de toit FIX-BD.



Vous aurez besoin d'une surface de toit bien définie pour chacun des capteurs :

- pour l'EKSV21P : 2,0 x 1,04 m<sup>2</sup>
- pour l'EKSV26P : 2,0 x 1,33 m<sup>2</sup>
- et pour l'EKSH26P : 1,30 x 2,03 m<sup>2</sup>

Les dimensions principales du champ de capteurs de l'Installation solaire (selon fig. 3-3 et fig. 3-4) sont regroupées dans le tab. 3-2.



A Clé à douille hexagonale de 13

B Clé plate de SW 13

C Marteau

D Tronçonneuse avec disque diamant

E Niveau à bulle d'air

F Mètre à mesurer

G Tournevis à batterie avec foret hélicoïdal Ø 7 mm

M Clé hexagonale (Allen) de 5

Fig. 3-5 Outillage nécessaire



L'explication des abréviations dans les figures suivantes correspond :

- aux pièces de montage proposées par au DAIKIN chapitre 2 « Description du produit ».
- aux dimensions du tab. 3-2.
- aux ressources de la fig. 3-5.

## 3 Montage

1. Mesurez le groupe de capteurs solaires et marquez l'emplacement de montage.
2. Retirez la rangée de tuiles située au-dessus du bord inférieur prévu des capteurs plats.
3. Centrez horizontalement les rails de montage et insérez-les sur les chevrons (sur l'ensemble de la largeur du groupe de capteurs). Si vous avez besoin de plusieurs rails pour une rangée, vous devez tout d'abord les relier avec le connecteur de profilé de montage du kit FIX-VBP et les boulons filetés prémontés.
4. Déterminez les emplacements de montage des crochets de couvreur. Répartissez les crochets uniformément sous le rail de profilé de montage (fig. 3-6 et fig. 3-7).

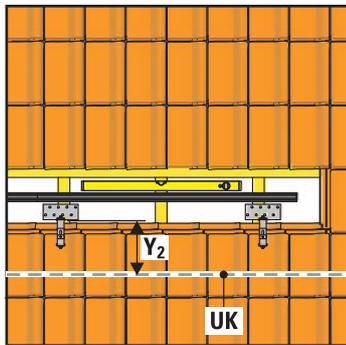


Fig. 3-6 Alignement des crochets de montage sur toit par rapport au bord inférieur prévu des capteurs solaires UK à un écartement  $Y_2$

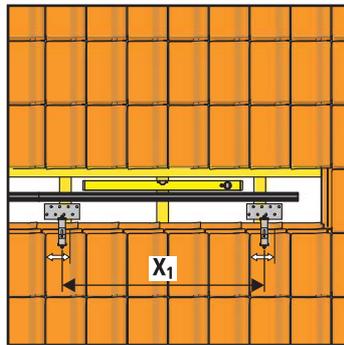


Fig. 3-7 Détermination de la position de montage des crochets

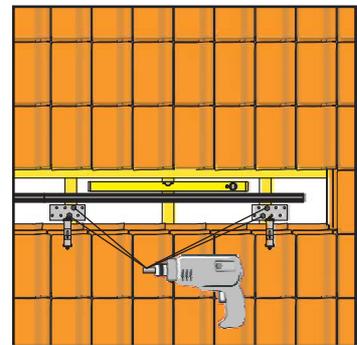


Fig. 3-8 Vissez les crochets avec au moins deux écrous sur les chevrons

5. Positionnez la plaque d'assise (plaque avec les trous) des crochets de couvreur de façon à ce qu'au moins deux trous de vis soient situés au-dessus du chevron.
6. Placez les rails au-dessus des plaques à trous des crochets et disposez-les parallèlement aux tuiles ou aux ardoises.
7. Tuiles :
  - Fixez chaque crochet (FIX-AD, FIX-ADP) avec au moins deux des vis à bois fournies (fig. 3-8) sur les chevrons, percez au préalable avec un foret hélicoïdal de  $\varnothing$  6 mm.
- Ardoises :
  - Confectionnez la tôle de couverture conformément à fig. 3-4 (prévoir un dimensionnement suffisant).
  - Fixez la tôle de couverture confectionnée et les crochets (FIX-ADS) à l'aide des vis sur les chevrons.
  - Isolez les têtes de vis contre l'intrusion d'eau avec de la graisse silicone appropriée.



Les crochets ne doivent pas faire pression sur les tuiles situées au-dessous, ni soulever les tuiles du dessus.

8. Si vous utilisez plusieurs rails de montage :
  - Desserrez un boulon fileté sur le connecteur de profilé de montage (ne le retirez pas) et séparez de nouveau les rails les uns des autres.
9. Faites glisser latéralement le rail sur les glisseurs prémontés dans la partie supérieure des crochets.
10. Si vous utilisez plusieurs rails profilés enchâssés, reliez-les de nouveau et vissez-les définitivement à l'aide des goujons.
11. Vissez les écrous autobloquants ayant servis à la fixation des glisseurs sur les crochets. Alignez le rail parallèlement aux bords des tuiles du toit (fig. 3-9 / fig. 3-10).

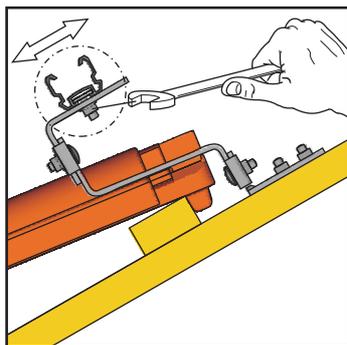


Fig. 3-9 Vissez les profilés sur la partie supérieure du crochet de montage sur toit

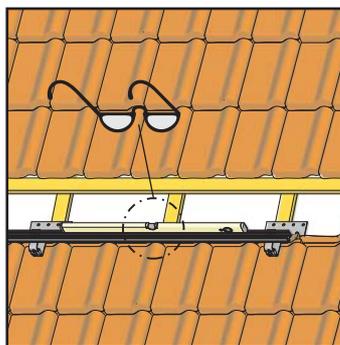


Fig. 3-10 Alignez les profilés parallèlement au bord des tuiles

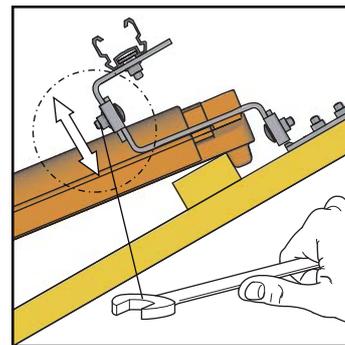


Fig. 3-11 Réglage de la hauteur des crochets

12. Alinez le rail en hauteur (fig. 3-11 et fig. 3-12).

- **En cas de connexion en série** (particulièrement recommandée), disposez le rail avec une légère inclinaison par rapport au raccord du reflux (alimentation d'eau sur le raccord inférieur du capteur solaire). Evitez absolument les pentes inversées.
- **Pour un raccordement unilatéral** (3 capteurs solaires max.), le rail doit être parfaitement aligné à l'horizontale. Il est cependant toujours recommandé de raccorder en diagonale. (Ceci garantit la purge automatique ou la marche à vide des capteurs plans en cas d'arrêt de la pompe).

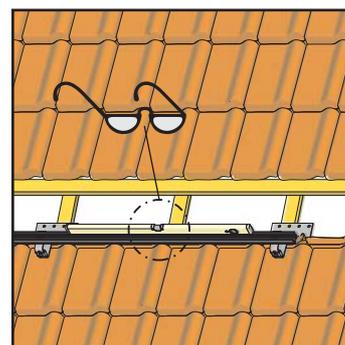


Fig. 3-12 Alignez les profilés horizontalement selon le raccordement ou avec une légère inclinaison



### ATTENTION !

Aucun effet de siphon ne doit se produire sur l'ensemble de la section de liaison entre le ballon d'eau chaude et le capteur plan. Dans le cas contraire, des dysfonctionnements ou des dégâts matériels pourraient survenir.

- En cas de raccordement en diagonale de capteurs solaires, **tous les rails de profilés de montage doivent être alignés avec une inclinaison minimale d'au moins 0,5 % par rapport au raccordement en diagonale des capteurs solaires inférieurs (retour)** afin d'éviter un effet de siphon (inclinaison inverse).

13. Reposez la rangée de tuiles.

14. Marquez les points de passage des crochets de couvreur sur les tuiles (fig. 3-13).

15. Enlevez les dernières entretoises inférieures des tuiles sur les points de passage marqués des crochets ou bien supprimez-les à l'aide de la tronçonneuse à meule (fig. 3-14).

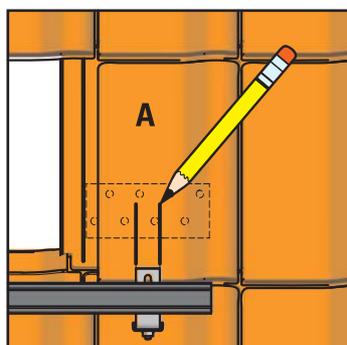


Fig. 3-13 Marquage de la position du crochet

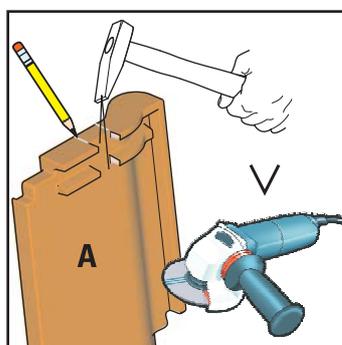


Fig. 3-14 Enlevez les points de passage des crochets et les entretoises des tuiles

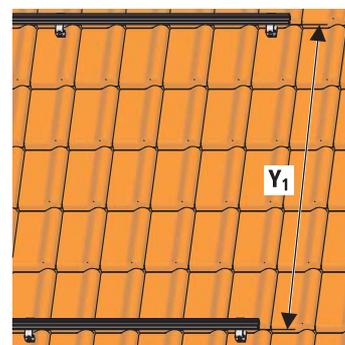


Fig. 3-15 Montez les rails de profilé supérieurs (pour les dimensions, voir tab. 3-2)

16. Montez le rail profilé supérieur à une distance  $Y_1$  du rail profilé de montage inférieur (fig. 3-15) (procédure de montage identique à celle du rail profilé inférieur). Veillez à ce que le rail supérieur forme une surface à plan parallèle pour l'installation des capteurs solaires plats en liaison avec le rail inférieur et la hauteur de réglage.



p=0

#### ATTENTION !

Aucun effet de siphon ne doit se produire sur l'ensemble de la section de liaison entre le ballon d'eau chaude et le capteur plan. Dans le cas contraire, des dysfonctionnements ou des dégâts matériels pourraient survenir.

- En cas de raccordement en diagonale de capteurs solaires, **tous les rails de profilés de montage doivent être alignés avec une inclinaison minimale d'au moins 0,5 % par rapport au raccordement en diagonale des capteurs solaires inférieurs (retour)** afin d'éviter un effet de siphon (inclinaison inverse).
- Alignez les deux rails profilés de montage parfaitement sur le plan et parallèlement l'un à l'autre. En cas de besoin, caler de manière appropriée les rails de profilés de montage.

#### 3.4.3 1. Montage d'un capteur solaire plan

1. En respectant les écartements, suspendez les crochets de sécurité du capteur verticalement à la surface d'installation dans la rainure de guidage du profilé de montage inférieur, puis basculez vers le bas. Vous pouvez déplacer latéralement les crochets de sécurité après les avoir suspendus (voir fig. 3-16 et fig. 3-17).

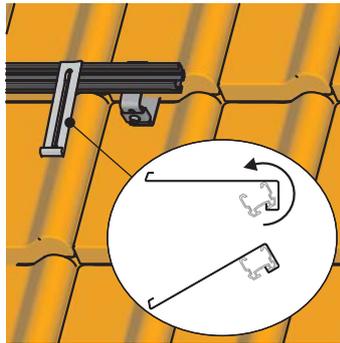


Fig. 3-16 Montage des crochets de sécurité du panneau solaire

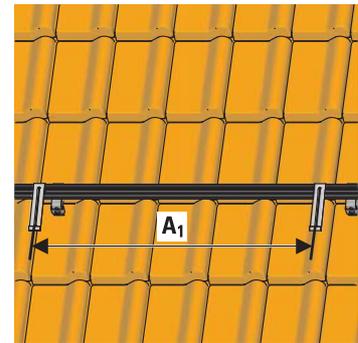


Fig. 3-17 Positionnement des crochets de sécurité du panneau solaire

2. Soulevez le capteur solaire plan sur la surface du toit à l'aide d'une grue. Si vous ne disposez pas de grue, attachez le capteur à une corde et hissez-le sur le toit via une échelle adossée sur le bord. Selon les conditions préalables de montage, déballez le capteur solaire plan avant ou après l'avoir placé sur le toit et retirez les protections du tuyau collecteur.

3. Tournez le capteur plan en fonction du système planifié pour l'installation, comme représenté sur le film de recouvrement et dans la position de pose correspondante (fig. 3-18).

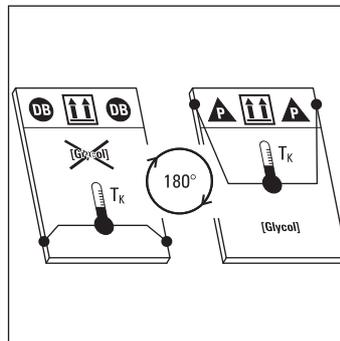


Fig. 3-18 Tournez le capteur plan (en fonction du système)

4. Hissez le capteur plat sur les rails de montage, comme indiqué sur fig. 3-19. Déposez-le et suspendez-le délicatement aux crochets de sécurité.

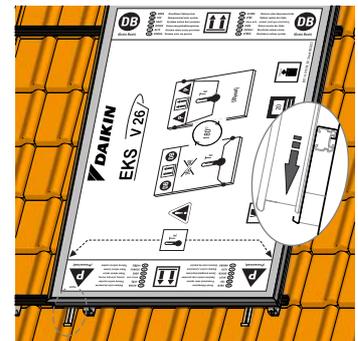


Fig. 3-19 Déposez et alignez le capteur solaire plan



p=0

**ATTENTION !**

Pour le système Drain Back, montez les capteurs plans tournés à 180° par rapport à la configuration pour le système sous pression, comme, sinon, en cas de recouvrement partiel des capteurs plans par de la neige et de gel, l'installation solaire risquerait de ne plus fonctionner efficacement et des dommages dus au gel pourraient éventuellement en résulter.

- Montez les capteurs plans en système Drain Back comme représenté sur le film de recouvrement, tournés à 180°.
- Montez la sonde de température de capteur en système Drain Back exclusivement en bas dans l'une des deux ouvertures de montage latérales.
- Les différentes positions de pose de la sonde de température de capteur ne sont prises en charge par la régulation R3 qu'à partir de la version 4.2.



Disposez correctement le capteur solaire plan sur le toit lors du transport (afin d'éviter toutes erreurs de montage ou des manœuvres compliquées de retournement). La partie supérieure du capteur est signalée sur le couvercle de protection du vitrage. Les bouchons de la sonde de température de capteur et les joints ronds du raccord de capteur doivent se trouver en haut lors de l'alignement du capteur solaire plan.

5. Alignez le capteur plat en le déplaçant latéralement contre les deux extrémités des deux profilés extérieurs de montage de façon à ce que l'écartement entre le profilé du capteur et le bord extérieur des rails de montage soit d'env. 25 mm (fig. 3-20).

Enfoncez latéralement la mise à terre unique dans le rail de profilé de montage (terminaison plane) et serrez avec la clé mâle coudée (fig. 3-20).

6. Enfoncez la mise à terre unique sur le rail supérieur de montage et serrez-la avec la clé mâle coudée.

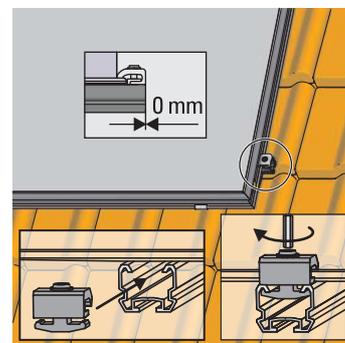


Fig. 3-20 Vérifiez la bonne position de montage, enfoncez et vissez la mise à terre unique dans le profilé inférieur

**ATTENTION !**

Afin d'éviter des tensions de torsion et des problèmes de fixation lors du montage du capteur solaire,

- serrer légèrement uniquement les vis indesserrables des bornes,
- alignez les deux rails profilés de montage parfaitement sur le plan et parallèlement l'un à l'autre. En cas de besoin, caler de manière appropriée les rails de profilés de montage.

7. Positionnez le coulisseau simple avec pince de liaison équipotentielle à hauteur :

- a)  du raccord de retour dans le profilé de montage et serrez-la avec une clé Allen (fig. 3-21).
- b)  du raccord d'alimentation dans le profilé de montage et serrez-la avec une clé Allen (fig. 3-22).

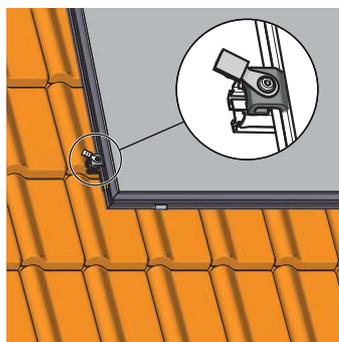


Fig. 3-21 Étape 6a - 

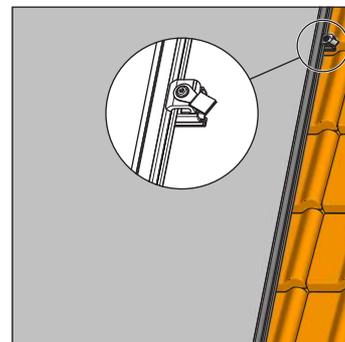


Fig. 3-22 Étape 6b - 

## 3.4.4 Monter les autres capteurs solaires plats



### ATTENTION !

Si les pinces de fixation ne s'enclenchent pas de façon audible, le système d'Installation solaire DAIKIN risque de ne pas être étanche, ce qui limiterait la sécurité du fonctionnement.

Causes du non-enclenchement des pinces de maintien :

- Capteurs plans non complètement rapprochés les uns des autres.
- Absorbeur repoussé à sa position (compresser l'absorbeur à la bonne position sur les raccords opposés, utiliser pour cela des gants de protection).



### ATTENTION !

Si les raccords du capteur (FIX-VBP) ne sont pas montés avec une extrême précaution, la bague d'étanchéité peut être endommagée. Le système n'est alors plus étanche.

- Montez toujours les compensateurs avec une extrême précaution sur le capteur.
- Lors du rapprochement, positionner le capteur solaire suivant en l'alignant avec les conduites de connexion du capteur précédent.



p=0

### ATTENTION !

Pour le système Drain Back, montez les capteurs plans tournés à 180° par rapport à la configuration pour le système sous pression, comme, sinon, en cas de recouvrement partiel des capteurs plans par de la neige et de gel, l'installation solaire risquerait de ne plus fonctionner efficacement et des dommages dus au gel pourraient éventuellement en résulter.

- Montez les capteurs plans en système Drain Back comme représenté sur le film de recouvrement, tournés à 180°.
- Montez la sonde de température de capteur en système Drain Back exclusivement en bas dans l'une des deux ouvertures de montage latérales.
- Les différentes positions de pose de la sonde de température de capteur ne sont prises en charge par la régulation R3 qu'à partir de la version 4.2.

1. Insérez les mises à terre doubles dans le rail de profilé supérieur et inférieur, pressez vers le bas avec la clé mâle coudée posée sur la vis et déplacez-la d'env. 45° dans le sens des aiguilles d'une montre (afin que le profilé inférieur parvienne à la bonne position de serrage) (fig. 3-23).
2. Vérifiez la position du profilé de serrage inférieur (fig. 3-24).
3. Glissez les mises à terre doubles sur le capteur solaire plan dernièrement monté jusqu'à ce que le profilé de serrage s'enclenche dans le profilé du cadre du capteur (fig. 3-25).

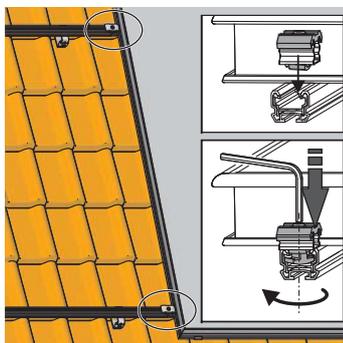


Fig. 3-23 Insérez la mise à terre double

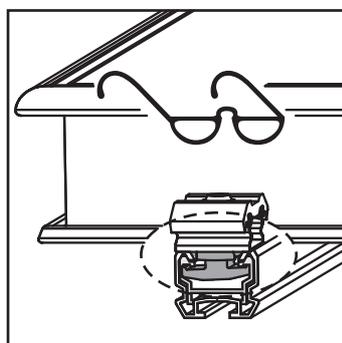


Fig. 3-24 Vérifiez la position du profilé de serrage inférieur

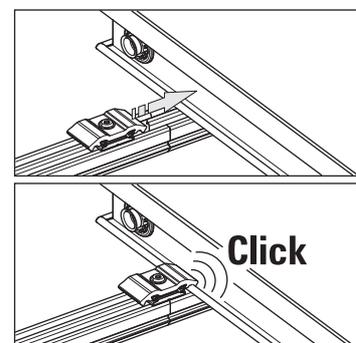


Fig. 3-25 Positionnez la mise à terre double



## ATTENTION !

Toute manipulation incorrecte endommage les composants et rend plus difficile le montage.

- Ne jamais coincer ou écraser les compensateurs pour la connexion du capteur solaire.
- Vérifiez les ébarbures des conduites de raccordement des capteurs et ébarbez si besoin.

4. Insérez les compensateurs dans les tubes de raccordement du dernier capteur plan monté jusqu'à enclencher les pinces de fixation (fig. 3-26 + fig. 3-27).
5. Hissez le capteur solaire suivant (voir la section 3.4.3, étape n° 2) sur les rails de montage et suspendez-le dans les crochets de sécurité en respectant l'écartement DES compensateurs (fig. 3-28).

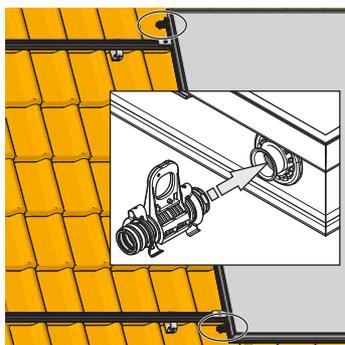


Fig. 3-26 Insertion des compensateurs

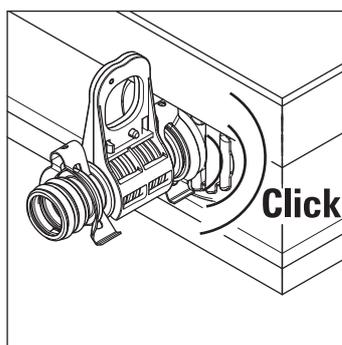


Fig. 3-27 Enclenchement des compensateurs

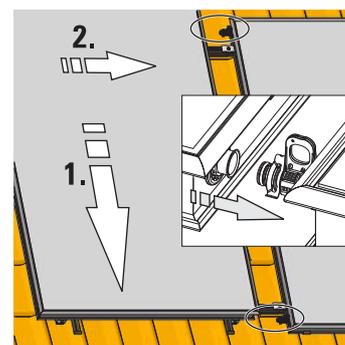


Fig. 3-28 Positionnement du capteur suivant

6. Repoussez prudemment le capteur suivant contre le dernier capteur monté. Veillez à ce que les compensateurs coulissent proprement dans les conduites de raccordement du capteur.
7. Glissez le capteur suivant jusqu'à la butée sur le dernier capteur monté (fig. 3-29). Vous devez entendre les pinces de fixation s'enclencher. L'écartement entre les capteurs plats s'effectue automatiquement grâce à la longueur des compensateurs sur les supports de montage installés.
8. Vissez les mises à la terre doubles (fig. 3-30).
9. Retirez les supports de montage (fig. 3-30).
10. Insérez et vissez les mises à la terre uniques du dernier capteur solaire (fig. 3-31).

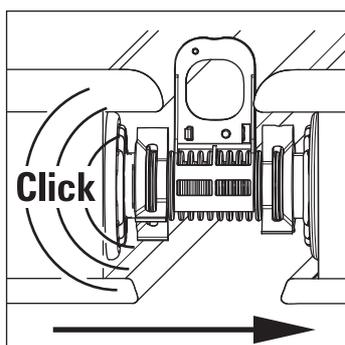


Fig. 3-29 Glissez ensemble les capteurs solaires plats

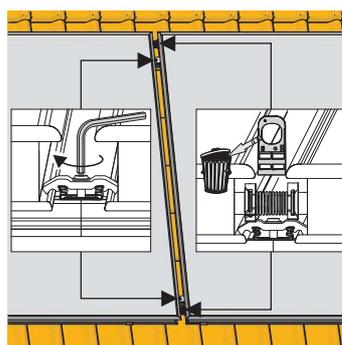


Fig. 3-30 Retirez les supports de montage

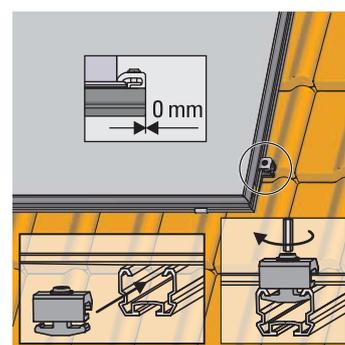


Fig. 3-31 Insérez et serrez les mises à la terre uniques du dernier capteur solaire.

### 3.4.5 Effectuer les raccordements hydrauliques du capteur solaire plat (système hors pression) p=0



#### ATTENTION !

Aucun effet de siphon ne doit se produire sur l'ensemble de la section de liaison entre le ballon d'eau chaude et le capteur plan. Dans le cas contraire, des dysfonctionnements ou des dégâts matériels pourraient survenir. En cas de sections de conduites horizontales longues présentant une faible pente, des poches d'eau peuvent également se former entre les points de fixation, résultant en un effet de siphon, en raison de l'expansion thermique des conduites en plastique.

- Ne mettez jamais en œuvre des conduites horizontales, mais donnez-leur une pente constante d'au moins 2 %.
- Poser les conduites dans la **coquille support TS obtensible en option** (voir page 12) ou la fixer à une construction auxiliaire rigide (par ex. un rail profilé, un tube ou autre).
- En cas de sections de conduite horizontales de grande envergure, DAIKIN recommande de principe l'utilisation du kit de coquilles de support (**TS**).

Si la conduite de raccordement à partir de CON 15 ou CON 20 n'est pas suffisamment longue pour raccorder le ballon et le champ de capteurs, vous pouvez l'allonger en fonction de la taille du champ de capteurs.

ROTEX met à votre disposition les kits de rallonge CON X 25 (2,5 m), CON X 50 (5 m) et CON X 100 (10 m).

- Respecter les recommandations concernant les longueurs de canalisation décrites au tab. 3-1, page 17.

#### Recommandations sur le montage des canalisations

- Posez la ligne de connexion avec une pente constante entre les capteurs plans et la surface d'installation de l'accumulateur.
- Raccordez le groupe de capteurs solaires en série et alignez-le de façon à ce que le raccordement de reflux (inférieur) soit monté au niveau du point le plus bas du groupe (Concepts d'installation, chapitre 3.2, page 16).



L'emplacement du raccordement ainsi que les dimensions de la conduite de raccordement de l'alimentation (en haut du capteur solaire / VA 15 Solar) ou de la conduite de raccordement de retour (en bas du capteur solaire / VA 18 Solar) font qu'il est impossible de confondre les conduites.

- Veillez absolument à ce que la désignation de la canalisation d'alimentation et de retour fasse référence au capteur plat comme générateur de chaleur.



Ce manuel décrit seulement le montage de la conduite pour un raccordement en diagonale avec deux passe-toit.

Il existe en principe également la possibilité de réaliser un raccordement en diagonale avec un seul passe-toit.

- Prenez dans ce cas impérativement en compte le fait que la conduite d'alimentation doit toujours être posée avec l'inclinaison nécessaire le long de la toiture, afin de pouvoir également la poser à côté de la conduite de retour au travers du passe-toit.

**Raccorder les conduits de raccordement**

1. Retirez trois tuiles situées aux emplacements prévus pour le passage des conduites (à une ou deux rangées de tuiles au-dessous des tubes de raccordement des capteurs).
2. Poser et fixer la conduite de raccordement jusqu'au passe-toit (par ex. avec des colliers).
3. Coupez ou découpez la garniture d'isolation de la toiture au-dessous du passe-toit de façon à retirer la canalisation de reflux (VA 18 Solar) et à la disposer avec une pente suffisante par rapport au passe-toit.

**ATTENTION !**

Si les écrans pare-vapeur ne sont pas étanches l'édifice subira des dommages.

- Colmatez intérieurement les écrans au niveau des points de passage du câble et de la ligne de connexion.

**ATTENTION !**

Si les tuyaux en plastique sont endommagés, ils peuvent se casser.

- Lors du découpage de l'isolation thermique, veillez à ne pas endommager la surface des conduites de liaison VA de l'Installation solaire.

4. Acheminez les conduites de liaison à travers le toit, aux endroits prévus à cet effet. Etanchéifiez les isolations au niveau des connexions, dans le cas d'une isolation thermique continue (y compris sur la partie interne du toit) (par exemple avec du ruban adhésif).
5. Découpez les gaines d'isolation thermique des conduites de liaison de façon à pouvoir introduire les conduites de raccordement au travers du passe-toit respectif (fig. 3-32).
6. Faites passer la conduite d'alimentation (en haut du capteur solaire / VA 15 Solar) et la conduite de retour (en bas du capteur solaire / VA 18 Solar) au travers du raccord vissé M32 du passe-toit respectif. Glissez ensuite la compensation de potentiel ou le câble de la sonde de température du groupe de capteurs, de l'intérieur à travers le raccord à vis M16 (fig. 3-33).
7. Couvrez chaque passe-toit (fig. 3-34).
  - Les tuiles situées au-dessus et sur le côté doivent chevaucher le passe-toit.
  - La tôle ondulée de stockage doit chevaucher les tuiles situées au-dessous et être adaptées à leur forme.

**ATTENTION !**

Pour les couvertures de toit spéciales, comme les tuiles ayant une forme ondulée très prononcée (différence de hauteur importante), il est possible que des problèmes d'étanchéité se produisent avec le passe-toit universel.

- Dans ce cas, comme pour les toitures en tuiles plates ou en ardoises, faites appel à un couvreur.

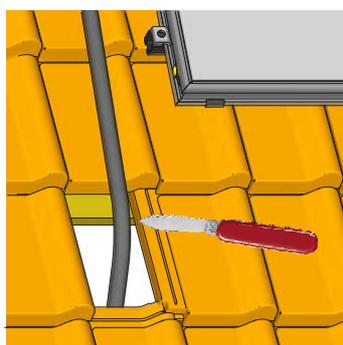


Fig. 3-32 Étape 5

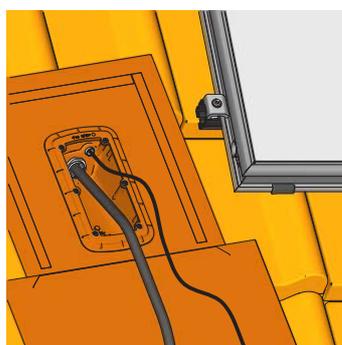


Fig. 3-33 Étape 6

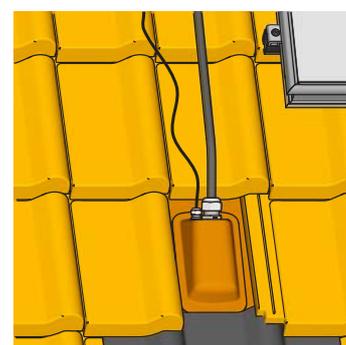


Fig. 3-34 Étape 7

8. Bloquez les raccords à vis M des conduites de raccordement (exemple fig. 3-35).
9. Ajustez les conduites, marquez la longueur nécessaire (fig. 3-36) et découpez (fig. 3-37).

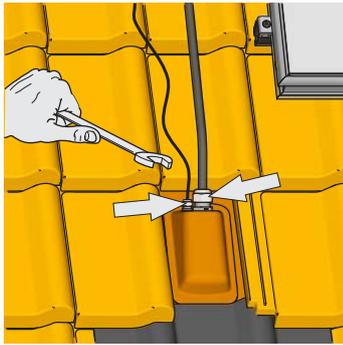


Fig. 3-35 Étape 8

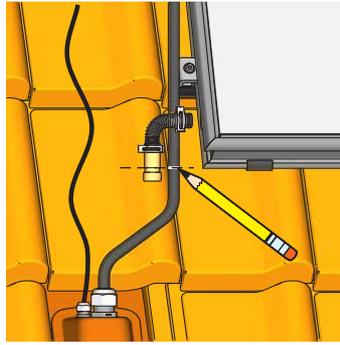


Fig. 3-36 Étape 9 - marquage



Fig. 3-37 Étape 9 - découpage

10. Ebarbez les extrémités des conduites (protection du joint torique du raccord à collerette).

11. Découpez les gaines d'isolation thermique résistantes aux UV à la longueur nécessaire (fig. 3-38).

12. Enfoncez et repoussez les gaines d'isolation thermique sur la conduite de liaison VA de l'Installation solaire (fig. 3-39).

13. Fichez les raccords enclenchables des coudés de raccordement de capteur sur la conduite d'alimentation (en haut du capteur / VA 15 Solar) et de retour (en bas du capteur / VA 18 Solar) (fig. 3-40).

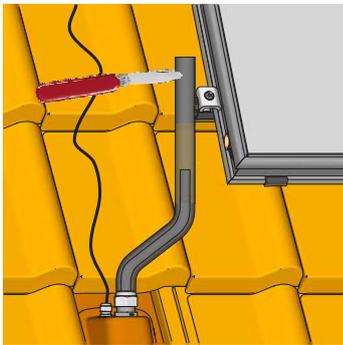


Fig. 3-38 Étape 11



Fig. 3-39 Étape 12

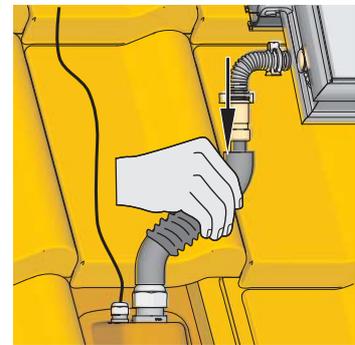


Fig. 3-40 Étape 13

14. Enfoncez les raccords coudés dans les tubes de raccordement de capteur jusqu'à ce que les pinces de fixation s'enclenchent (fig. 3-41).

15. Glissez la gaine d'isolation thermique refoulée sur le raccord à collerette (fig. 3-42).

16. Enfoncez les bouchons de terminaison dans les tubes de raccordement de capteur encore ouverts jusqu'à ce que les pinces de fixation s'enclenchent (fig. 3-43).

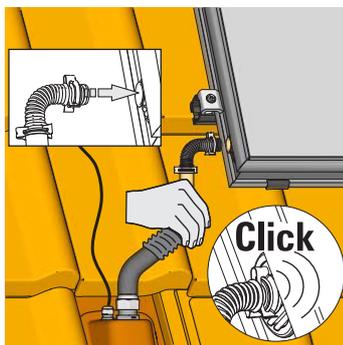


Fig. 3-41 Étape 14



Fig. 3-42 Étape 15

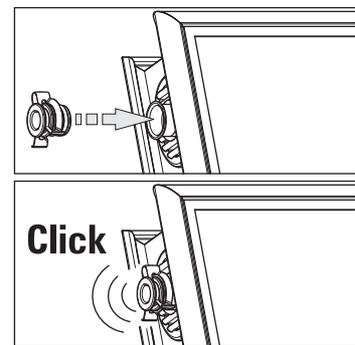


Fig. 3-43 Étape 16



Afin de protéger les conduites de raccordement VA de l'Installation solaire contre une surchauffe, les raccords des conduites d'alimentation et de retour sont équipés d'une isolation thermique.

3.4.6 Effectuer les raccords hydrauliques du capteur plan (système sous pression) **AVERTISSEMENT !**

Risque de brûlures en cas de contact avec les raccords et les cadres du capteur chauds.

- Ne retirer la protection des capteurs qu'après réalisation des opérations sur les raccords hydrauliques.
- Ne touchez pas les parties chaudes.
- Porter des gants de protection.

**ATTENTION !**

Danger d'échaudure en cas d'utilisation de conduites de raccordement inadaptées.

- N'utilisez que des conduites de raccordement en métal et résistantes à la pression (CON XP16 / CON XP20 ou Cu Ø 22 mm) entre le champ de capteurs de l'Installation solaire et l'échangeur thermique à plaques.
- L'utilisation de conduites en matière plastique n'est pas autorisée.

**Recommandations sur le montage des canalisations**

Les raccords compris dans l'ensemble de raccordement EKSRCP sont équipés de raccords vissés à bague coupante pour tuyau de cuivre Ø 22 mm. Pour cette raison, il est recommandé d'utiliser la pièce DAIKIN CON XP16 / CON XP20 comme conduite de liaison entre le champ de capteurs de l'Installation solaire et le ballon d'eau chaude.

Une tuile d'aération de type courant pour couverture de toit est adaptée pour servir de passe-toit des conduites de liaison.

**Raccorder les conduits de raccordement**

1. Posez la ligne de connexion entre les capteurs plans et la surface d'installation de l'accumulateur.
  - Raccorder le champ de capteurs de l'Installation solaire en diagonale et l'aligner de sorte que le raccord de retour inférieur soit monté au point le plus bas du champ de capteurs de l'Installation solaire (voir chapitre 3.2). Le raccordement de la conduite d'alimentation sera de préférence réalisé en diagonale, sur le haut du capteur plan.
  - Cette opération exige l'isolation thermique des lignes de connexion dans la zone intérieure.

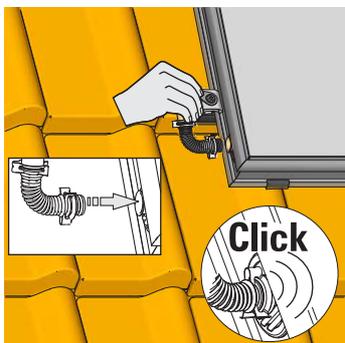


Fig. 3-44 Etape 2

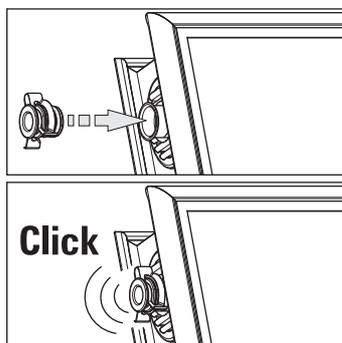


Fig. 3-45 Etape 4

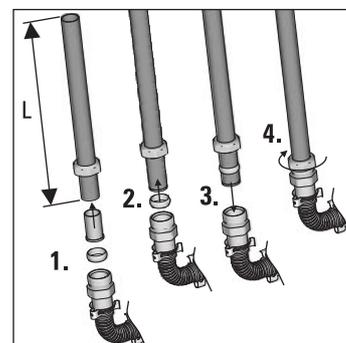


Fig. 3-46 Étape 5

2. Monter les raccords à collerette (fig. 3-44).
3. A l'extérieur, revêtir les lignes de connexion avec des gaines d'isolation thermique résistantes aux UV.
4. Enfoncez les bouchons de terminaison dans les tubes de raccordement de capteur encore ouverts jusqu'à ce que les pinces de fixation s'enclenchent (fig. 3-45).

**ATTENTION !**

Si les écrans pare-vapeur ne sont pas étanches l'édifice subira des dommages.

- Colmatez intérieurement les écrans au niveau des points de passage du câble et de la ligne de connexion.

5. Raccordez les conduites de liaison à l'aide des bagues filetées de sertissage des raccords à collerette (fig. 3-46).

## 3.4.7 Mettre en place la liaison équipotentielle



### AVERTISSEMENT !

La liaison équipotentielle ne remplace pas un paratonnerre, elle n'est prévue que pour la protection de la sonde de température du capteur solaire. Respecter les prescriptions locales de sécurité.

1. Desserrer les vis à tête fendue de la pince de liaison équipotentielle.

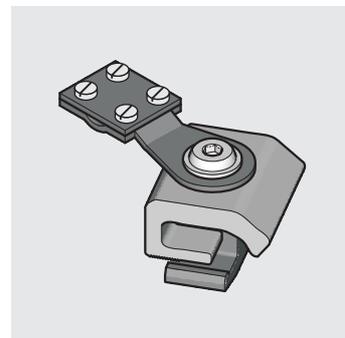


Fig. 3-47 Étape 1

2. Raccordez le câble de compensation de potentiel (non compris dans la livraison).
3. Serrer les vis de la pince de liaison équipotentielle.
4. Poser la ligne équipotentielle jusqu'au rail de liaison équipotentielle, la fixer avec des serre-câbles et la raccorder au rail de liaison équipotentielle.

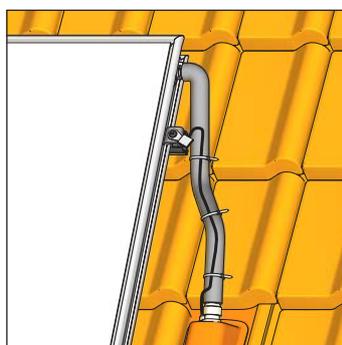


Fig. 3-48 Étape 2 -  $p=0$

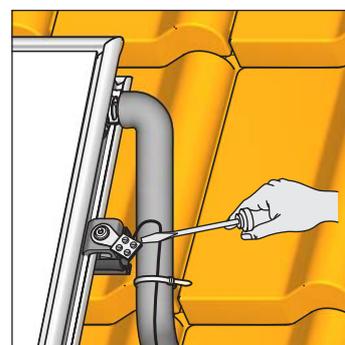


Fig. 3-49 Étape 3 -  $p=0$



Fig. 3-50 Étape 2 -  $+P$

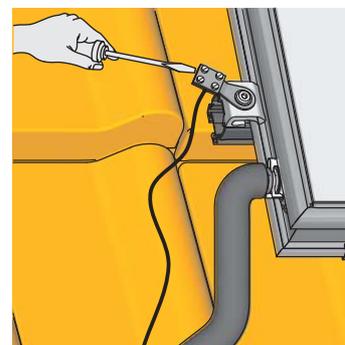


Fig. 3-51 Étape 3 -  $+P$



Si deux rangées de capteurs ou plus sont installées, vous devez les connecter via une liaison équipotentielle. Les pinces de compensation de potentiel sont comprises dans les kits :

- $p=0$  Compris dans le kit EKSCON RVP et
- $+P$  le kit EKSCON LCP.

## 3.4.8 Installer la sonde de température de capteur solaire

**ATTENTION !**

Les tensions induites par les orages ne sont pas dissipées via les conduites en plastique. Ces tensions peuvent se propager, dans des circonstances défavorables, par la sonde de température du capteur jusqu'à la régulation et ainsi endommager ces deux éléments.

- Établir une liaison équipotentielle (« mise à la terre ») entre les fondations et le champ de capteurs solaires.

Cette intervention ne doit être réalisée que par un spécialiste agréé (électricien) selon les directives locales en vigueur.



Les ouvertures de montage pour la sonde de température du capteur se trouvent à gauche et à droite sur le cadre latéral du capteur et sont fermées par un bouchon en l'état de la livraison.

Pour le système Drain Back, montez les capteurs plans tournés à 180° par rapport à la configuration pour le système sous pression.

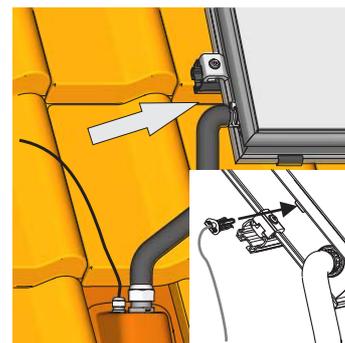
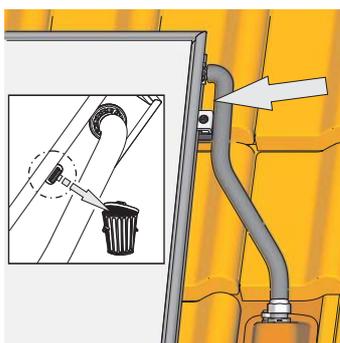
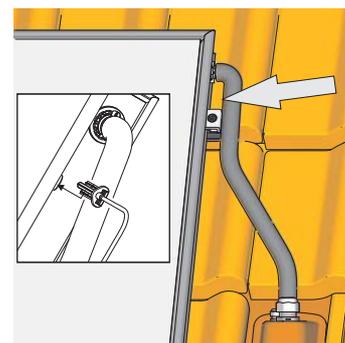
Il en résulte la position de montage suivante pour la sonde de température de capteur :

-  Ouverture de montage sur le bord inférieur du capteur 
-  Ouverture de montage sur le bord supérieur du capteur

Les différentes positions de pose de la sonde de température de capteur ne sont prises en charge par la régulation R3 qu'à partir de la version 4.2.

- Monter la sonde de température de capteur dans le capteur plan à la position à laquelle la conduite d'alimentation est raccordée.

1. Retirez le bouchon de la sonde.
2. Enfoncez la sonde de température dans le capteur plan jusqu'en butée. La sonde doit ainsi être calée sur la tôle de l'absorbeur.

Fig. 3-52 Étape 1 - Fig. 3-53 Étape 2 - Fig. 3-54 Étape 1 - Fig. 3-55 Étape 2 - 

### 3 Montage

3. Posez le câble en silicone de la sonde de température de capteur en direction du passe-toit (en formant un cintrage d'égouttage) et fixez-le à l'aide de serre-câbles sur le rail de montage ou sur le tube de raccordement.

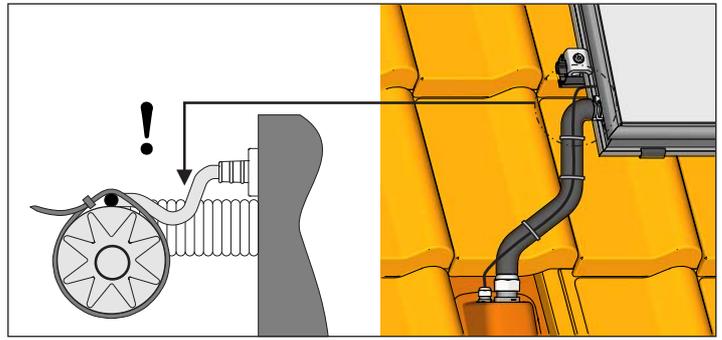


Fig. 3-56 Étape 3 (représenté à l'exemple du système Drain Back  $p=0$ )



#### ATTENTION !

L'humidité peut endommager le capteur.

- Pour le passage de câble, veiller à ce que de l'eau de pluie ne puisse parvenir jusqu'au point de passage de la sonde (poser avec collerette d'égouttement, voir fig. 3-57).

4. À l'intérieur du toit, relier le câble en silicone de la sonde de température du capteur solaire avec le câble d'alimentation du capteur de température du capteur solaire de l'unité de régulation et de pompage ( $p=0$  EKSRRS3 ou  $+P$  EKSRR3PA).

### 3.5 Démontage du capteur solaire plan



#### AVERTISSEMENT !

Les composants conducteurs d'électricité peuvent produire une décharge en cas de contact qui peut entraîner des blessures, des brûlures, voire la mort.

- Avant de débiter les travaux de démontage, déconnecter toutes les pièces reliées électriquement au système solaire (générateur de chaleur, régulation solaire, ...) de l'alimentation électrique (dispositifs de sécurité, interrupteur principal) et les sécuriser contre toute remise en marche inopinée.
- Respectez les consignes en vigueur relatives à la sécurité au travail.



#### AVERTISSEMENT !

Risque de brûlures en cas de contact avec les raccords et les cadres du capteur chauds.

- Ne touchez pas les parties chaudes.
- Porter des gants de protection.

Le démontage du capteur solaire s'effectue dans le sens inverse du montage.

Si vous déconnectez les capteurs solaires plats, vous devez au préalable défaire les coudes de raccordement ou les compensateurs sur le capteur de la manière suivante :

1. Désencliqueter les pinces de fixation de leur cran et les retirer (fig. 3-57 et fig. 3-58).
2. Retirer les coudes de raccordement (fig. 3-58).

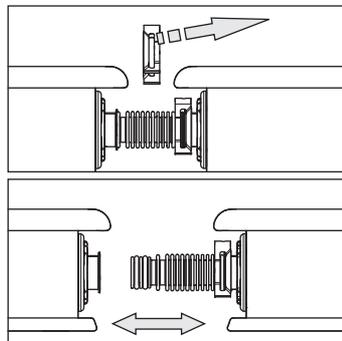


Fig. 3-57 Étape 1

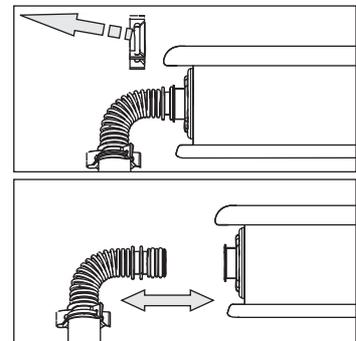


Fig. 3-58 Étape 2

### 4.1 Mise en service

Les manuels sur l'intégration hydraulique du système, la mise en service, l'utilisation de la régulation ainsi que la résolution des pannes et des défauts sont contenus dans le manuel d'installation et de maintenance de l'unité de régulation et de pompage (  EKSRPS3 ou  EKSR3PA + EKSRDS1A).

### 4.2 Mise hors service

#### 4.2.1 Mise à l'arrêt provisoire



##### ATTENTION !

Lorsqu'elle est arrêtée, l'installation de chauffage peut être victime du gel et être endommagée.

- Videz l'installation de chauffage mise à l'arrêt en cas de risque de gel.

Si vous ne nécessitez pas d'appoint solaire pour le chauffage de l'eau pendant une période prolongée, vous pouvez désactiver temporairement l'Installation solaire DAIKIN au niveau de l'interrupteur d'alimentation de la régulation R3 de l'Installation solaire.

En cas de risque de gel, il faut :

- remettre en service la DAIKIN Installation solaire  
ou
- prendre les mesures appropriées de protection contre le gel pour l'équipement de chauffage raccordé et le ballon d'eau chaude (par ex. vidange).



en cas de risque de gel pour quelques jours seulement, il est possible de ne pas vidanger l'accumulateur d'eau chaude DAIKIN raccordé, si la température de l'accumulateur est surveillée en permanence et ne tombe pas au dessous de +3 °C. Toutefois, aucune protection contre le gel n'est assurée pour le système de distribution de chaleur raccordé.

#### Vidage du réservoir du ballon

- Mettez l'interrupteur principal hors service et assurez-vous qu'il ne puisse pas être réenclenché.
-  :
  - Raccordez le flexible avec raccord tubulaire au robinet de remplissage et de vidange de la canalisation de reflux.
  - Purgez l'eau du réservoir.
-  :
  - Toujours respecter les indications relatives à l'interruption d'exploitation données dans le manuel d'installation et de maintenance EKSR3PA + EKSRDS1A.

#### 4.2.2 Mise à l'arrêt définitive

- Mettez hors service la Installation solaire (voir chapitre 4.2.1 « Mise à l'arrêt provisoire »).
- Déconnectez la Installation solaire de tout raccordement en électricité, fioul et eau.
- Démontez la Installation solaire dans le sens inverse conformément au manuel de montage (chapitre 3 « Montage »).
- Mettre le Installation solaire au rebut de manière conforme.

#### Indications pour la mise au rebut

La DAIKIN Installation solaire est fabriquée en respectant l'environnement. Lors de la mise au rebut, les déchets produits sont exclusivement composés de matériaux recyclables ou pouvant être recyclés thermiquement.

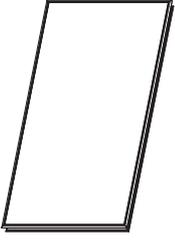
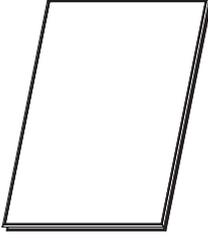
Les matières utilisées se prêtant à un recyclage des matériaux peuvent être triées sélectif par type de matériaux.



La DAIKIN satisfait aux conditions indispensables pour une mise au rebut respectant l'environnement grâce à une structure de la Installation solaire respectant l'environnement. La dépollution réglementaire et conforme aux directives nationales en vigueur incombe à l'utilisateur.

## 5 Caractéristiques techniques

### 5.1 Données de base

Capteur plan	V21P	V26P	H26P
<b>Données de base</b>			
Mesures P x L x H	2000 x 1006 x 85 mm	2000 x 1300 x 85 mm	1300 x 2000 x 85 mm
Surface brute	2,01 m <sup>2</sup>	2,60 m <sup>2</sup>	2,60 m <sup>2</sup>
Surface d'ouverture	1,79 m <sup>2</sup>	2,35 m <sup>2</sup>	2,35 m <sup>2</sup>
Surface d'absorption	1,80 m <sup>2</sup>	2,36 m <sup>2</sup>	2,36 m <sup>2</sup>
Absorbeur	Echangeur CU en forme de harpe avec tôle soudée recouverte en aluminium de haute qualité		
Revêtement	MIRO-THERM (absorption max. 96 %, émission env. 5 % ± 2 %)		
Vitrage	Verre de sécurité à une feuille, transmission env. 92 %		
Garniture d'isolation	Laine minérale (50 mm)		
Poids	35 kg	42 kg	42 kg
Capacité en eau	1,3 l	1,7 l	2,1 l
Chute de pression max. à 100 l/h	3,5 mbars	3,0 mbars	0,5 mbar
Angle d'attaque possible sur le toit	15° à 80°		
Température d'arrêt max.	env. 200 °C		
Pression de service max.	6 bar		
Le capteur plan est durablement résistant à l'arrêt et sa résistance aux chocs électriques a été contrôlée. Rendement minimal du capteur solaire supérieur à 525 kWh/m <sup>2</sup> par an avec proportion de recouvrement de 40 % (mesuré à Würzburg en Allemagne).			

Tab. 5-1 Caractéristiques techniques capteurs solaires plats

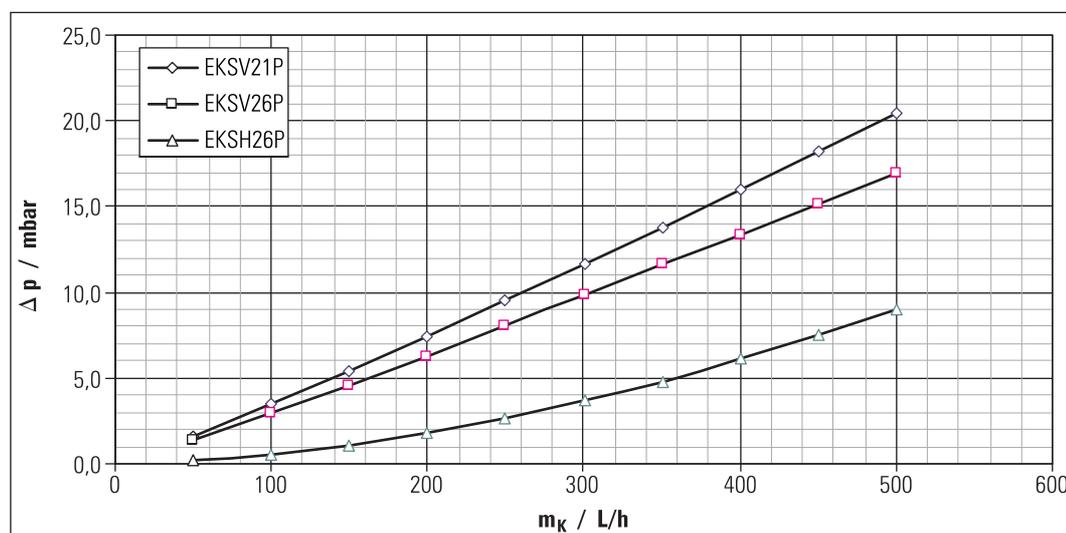


Fig. 5-1 Résistance hydraulique capteurs solaires plats

## 5.2 Zones venteuses

### 5.2.1 Classement par régions

Zone venteuse	Région	Vitesses du vent avec		
		Hauteur du bâtiment < 10 m	Hauteur du bâtiment < 18 m	Hauteur du bâtiment < 25 m
1	Intérieur du pays	102 km/h	116 km/h	125 km/h
2	Intérieur du pays	116 km/h	129 km/h	137 km/h
	Littoral	133 km/h	144 km/h	151 km/h
3	Intérieur du pays	129 km/h	140 km/h	151 km/h
	Littoral	148 km/h	158 km/h	164 km/h
4	Intérieur du pays	140 km/h	154 km/h	164 km/h
	Littoral	161 km/h	170 km/h	179 km/h

Tab. 5-2 Classement des zones venteuses

### 5.2.2 Hauteurs maximales de bâtiment admissibles

Emplacement	Zones venteuses 1 et 2	Zone venteuse 3		Zone venteuse 4	
<b>Hauteurs maximales admissibles pour le montage du capteur solaire plan</b>					
Intérieur du pays	25 m	25 m	25 m	18 m	25 m
Littoral	25 m	10 m	25 m	—	10 m
<b>Nombre min. de crochets de toit par capteur plat</b>	4	4	6	4	6

Tab. 5-3 Hauteurs maximales admissibles pour le montage sur toiture des capteurs plats

## 5.3 Zones neigeuses

Charge de neige	Zone neigeuse	Hauteurs maximales admissibles pour le montage du capteur plat	
< 0,65 kN/m <sup>2</sup>	1	448 m	507 m
	1a	400 m	418 m
< 0,85 kN/m <sup>2</sup>	2	non admissible	286 m
	2a	non admissible	
< 1,10 kN/m <sup>2</sup>	3	non admissible	
<b>Nombre min. de crochets de toit par capteur plat</b>		4	6

Tab. 5-4 Charges de neige maximales admissibles pour le montage sur toiture des capteurs plats

## 6 Index des mots-clés

<b>A</b>	
Angle d'attaque des capteurs solaires	20
<b>B</b>	
Borne de liaison équipotentielle	10, 11, 32
Bouchon d'extrémité	30
<b>C</b>	
Capteur de température du panneau solaire	33
Capteurs plans à haute performance	
Description du produit	8
Raccord hydraulique (système sous pression)	31
capteurs plans à haute performance	
Raccord hydraulique (système hors pression)	28
Capteurs solaires plats à haute performance	
Caractéristiques techniques	36
Résistance hydraulique	36
Zones de charge neigeuse admissibles	37
Caractéristiques techniques	36
Classement des zones venteuses	37
Compensateur	9
Composants	7
Composants du système	
Système de pression	12
Système hors pression	10
Système hors pression et sous pression	8
Concepts d'installation	16
Conduite de départ	28, 31
Conduite de retour	28
Construction en sous-oeuvre du toit	21
Coulisseau double	9
Coulisseau simple	10
Crochet de fixation du capteur solaire	8
<b>D</b>	
Description du produit	7
Description sommaire	8
Dimensions du champ de capteurs solaires	19
Dimensions principales pour un montage sur toit	19
<b>E</b>	
Éléments livrés	15
Entrepôt	15
Explication des symboles	4
<b>F</b>	
Fluide solaire	14
Fonctionnement	8
<b>I</b>	
Intégration hydraulique système	35
<b>K</b>	
Kit de coquilles de support	12
Kit de raccordement pour capteur solaire	9
<b>L</b>	
Liaison équipotentielle	32
<b>M</b>	
Mise à l'arrêt	35
Définitive	35
Provisoire	35
Mise en service	35
Mise hors service	35
Montage	
1. capteur solaire plan	24
Capteur de température du panneau solaire	33
Capteurs plans suivants	26
Conduites de raccordement	16
Liaison équipotentielle	32
Passe-toit	29
<b>O</b>	
Outil	21
<b>P</b>	
Passe-toit	29
<b>R</b>	
Raccordement de profilé de montage	9
Rail de profilé de montage	8
Régulation électronique	8
Réservoir d'eau chaude	
Mise à l'arrêt	35
Risque de gel	35
<b>S</b>	
Sécurité lors de l'utilisation	6
Sets de montage du capteur solaire	
Pour les deux systèmes	8
Système de pression	12
Système hors pression (Drain Back)	10
Structure	7
Surface du toit	21
<b>T</b>	
Transport	15
<b>U</b>	
Utilisation conforme	5
<b>Z</b>	
Zones de charge de neige	37

