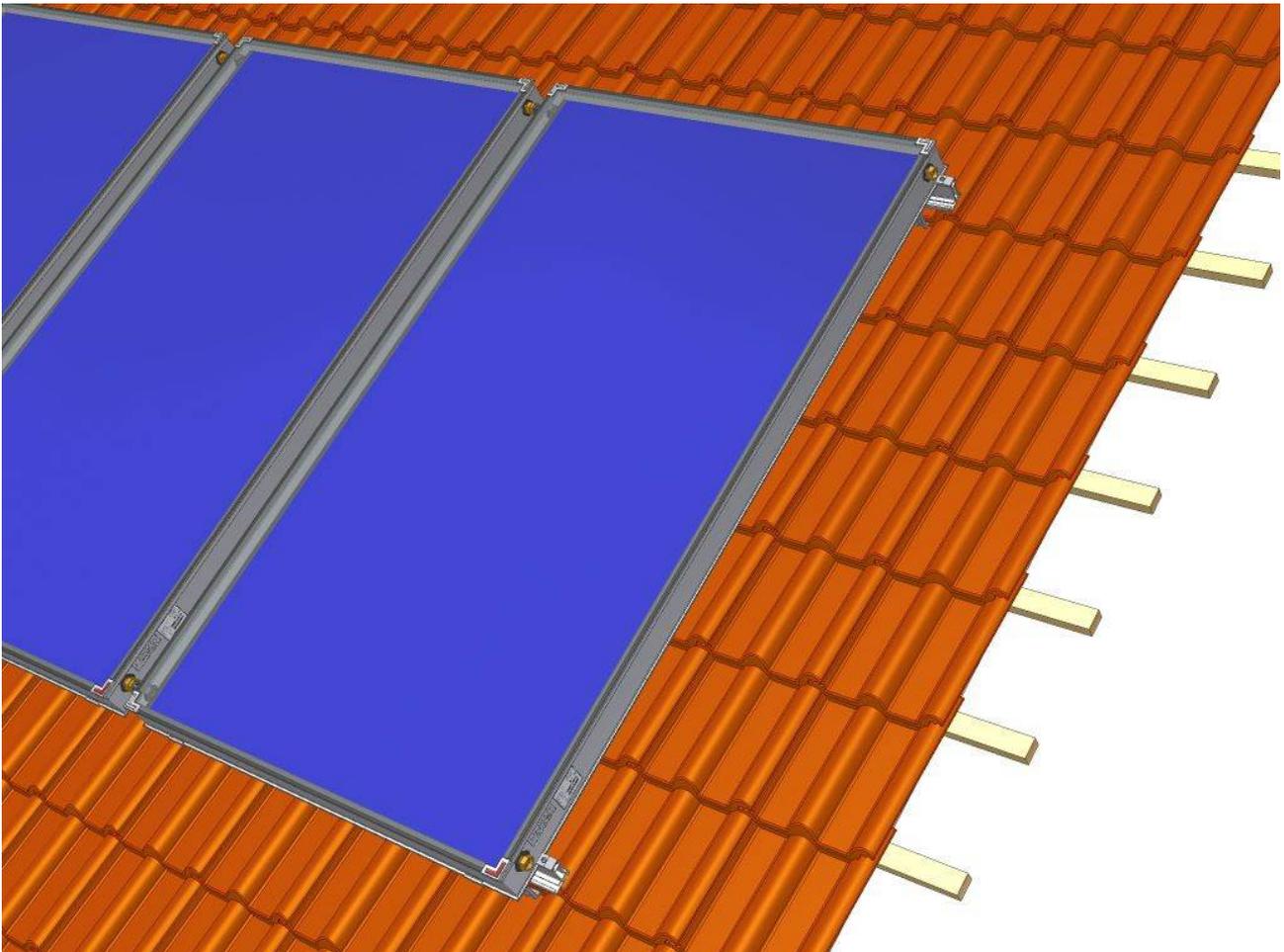


Systemes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture



Systemes de capteurs solaires FK 25 posés sur la toiture

Modèles :

FK 25Q/H

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

Sommaire

1	Informations generales	4
1.1	Informations relatives a ces instructions	4
1.2	Explication des symboles	6
1.3	Glossaire	6
1.4	Clause de non-responsabilite	7
1.5	Conditions de garantie	7
1.6	Service apres-vente et suivi des produits	8
2	Exigences de securite	8
2.1	Introduction	8
2.2	Responsabilite	8
2.3	Exigences relatives au personnel	9
2.3.1	Exigences generales relatives au personnel	9
2.3.2	Qualifications	9
2.3.3	Personnes non autorisees	10
2.4	Utilisation conforme	11
2.4.1	Limites d'application	11
2.4.2	Utilisation incorrecte	11
2.5	Equipement de protection individuelle	11
2.6	Risques particuliers	13
2.6.1	Risque mecanique	13
2.6.2	Risque thermique	14
2.6.3	Risque dans la zone de travail	14
2.6.4	Risques dus a des atmospheres explosives	15
2.7	Comportement en cas de danger et d'accident	16
2.7.1	Mesures preventives	16
2.7.2	Mesures en cas d'accident	16
2.8	Symboles et pictogrammes	16
3	Description du produit	17
3.1	Donnees techniques du capteur	17
3.2	Perte de pression et pertes de charge	18
3.2.1	Caracteristique de la perte de pression FK 25Q	18
3.2.2	Caracteristique des pertes de pression FK 25H	18
3.3	Certifications	19
3.4	Limites d'application	19
3.4.1	Inclinaison des capteurs	19
3.4.2	Limites d'utilisation : les charges de neige	20
3.4.3	Limites d'utilisation : les charges de vent	21
4	Transport	21
4.1	Transport des capteurs individuels	22
4.2	Entreposage	22
5	Conception et dimensionnement	23
5.1	Exigences posees au maitre d'ouvrage concernant les toits plats	23
5.2	Conception et dimensionnement du champ de capteurs	24
	Distance au bord du champ de capteurs	24

Systèmes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

6	Installation	25
6.1	Vérification des conditions préalables	25
6.2	Dimensions des champs de capteurs, montage horizontal	25
6.3	Dimensions des champs de capteurs, montage vertical	26
6.4	Sécurité au travail	27
6.4.1	Contrôle du contenu de la livraison	27
6.5	Outils	27
6.5.1	Outils et matériel	27
6.6	Montage	28
6.6.1	Mesure et pose de la sous-construction	28
6.6.2	Montage horizontal des supports des capteurs solaires	29
6.6.3	Montage vertical des supports des capteurs solaires	30
6.6.4	Monter les cornières de fixation	31
6.6.5	Montage des rails (sans équerre)	33
6.6.6	Montage des capteurs	34
6.6.7	Système hydraulique du champ de capteurs, position horizontale/verticale	37
6.6.8	Raccordement du champ de capteurs	41
6.6.9	Montage du cache de protection FK 25Q / FK 25H	41
6.6.10	Monter le support de protection du raccord FK 25Q / FK 25H	42
6.6.11	Protection contre la foudre	42
7	Mise en service	43
7.1	Contrôle de l'étanchéité du champ de capteurs	43
7.2	Mélanges autorisés d'eau et de glycol (fluide caloporteur)	44
7.3	Purge d'air	44
8	Entretien	44
8.1	Intervalle d'entretien	46
9	Dysfonctionnements	47
9.1	Retrait de capteurs individuels d'un champ de capteurs	47
10	Démontage et élimination	47
11	Index des mots clés	47
712	Informations complémentaires	47

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

1 Informations generales

Ces instructions de montage et de service ont pour but de permettre une conception et un dimensionnement a la fois aisés et corrects des produits décrits, ainsi que leur installation. Pour ce faire, il convient de respecter l'ensemble des indications, telles que les prescriptions ou les consignes de sécurité.



REMARQUE !

Lisez attentivement l'intégralité de ces instructions avant de procéder à la conception, au dimensionnement, à l'installation et à la mise en service des produits. Conservez ces instructions à proximité de l'installation afin de pouvoir les consulter ultérieurement.

1.1 Informations relatives à ces instructions

Utilisation des instructions

Ces instructions de montage et de service décrivent la conception et le dimensionnement sûrs, ainsi que le montage et la mise en service d'un champ de capteurs sur posés sur la toiture avec le capteur solaire FK 25. Veuillez respecter les instructions respectives pour les autres composants de l'installation de capteurs solaires, tels que le régulateur, le groupe de pompes, le chauffe-eau ou le vase d'expansion. Ces instructions de montage et de service fournissent également des indications et des informations sur l'entretien des capteurs et leur élimination.

Délimitation du champ d'application

- Ces instructions de montage et de service se réfèrent uniquement à la conception, au dimensionnement et à l'installation de champs de capteurs posés sur la toiture avec le capteur FK 25. Pour les champs de capteurs sur toit plat, il convient de consulter les instructions de montage et de service correspondant à ces derniers.
- Consultez la documentation du groupe solaire et des chauffe-eau sanitaires pour le tubage du circuit du capteur allant du toit jusqu'à la cave.

Groupe cible

Ces instructions de montage et de service s'adressent aux architectes, aux concepteurs et aux artisans disposant d'une formation professionnelle achevée dans le domaine des installations techniques des bâtiments. L'artisan doit également avoir acquis une qualification supplémentaire relative à l'installation de systèmes de capteurs. S'agissant du respect des mesures d'entretien, ces instructions de montage et de service s'adressent en outre à l'exploitant des systèmes de capteurs.

Obligation de lecture

En tant que personne chargée de concevoir, de réaliser et de superviser l'installation, veuillez respecter les consignes suivantes avant d'effectuer tous types de travaux:

- Lisez attentivement l'intégralité de ces instructions de montage et de service. Veuillez prendre contact avec le fabricant en cas de problème de compréhension ou de confusion. Veuillez consulter le pied de page afin de prendre connaissance des coordonnées.
- Instruisez le personnel auxiliaire en fonction de ces instructions de montage et de service et supervisez-le pendant l'intégralité des travaux.

En tant qu'exploitant de l'installation :

- Respectez les indications relatives à l'entretien de l'installation.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

Lieu de conservation

En tant qu'entreprise chargee de l'installation :

- Conservez ces instructions de montage et de service a portee de main pendant l'integralite des travaux sur le chantier.
- Une fois les travaux d'installation termines, remettez ces instructions de montage et de service a l'exploitant de l'installation.

En tant qu'exploitant de l'installation :

- Conservez ces instructions de montage et de service qui font partie de la documentation de l'installation.
- Mettez ces instructions de montage et de service ainsi que d'autres documentations, le cas echeant, a dispositions du personnel specialise mandate pour effectuer les travaux d'entretien, de reparation ou de demontage et ajoutez-les a la documentation du systeme de capteurs une fois les travaux termines.

Revente

En tant que vendeur de l'installation ou de l'immeuble qui la supporte :

- Remettez au nouvel exploitant ces instructions de montage et de service qui font partie de la documentation de l'installation.

Documents, prescriptions et dispositions valables

Outre ces instructions de montage et de service, respectez les prescriptions de securite en vigueur, notamment pour les travaux sur le toit et l'utilisation du courant electrique, ainsi que la documentation des autres composants du systeme de capteurs.

- Dans le cas de contradictions ou de confusions, demandez conseil au concepteur de l'installation.



REMARQUE !

Consignes de securite relatives aux travaux sur les toits.

Veuillez respecter les indications de la fiche thematique Suva 33005.f.

Telchargement www.suva.ch/waswo/33005.f

Illustrations contenues dans ces instructions

Les illustrations contenues dans ces instructions de montage et de service sont destinees a une comprehension generale et sont susceptibles de diverger du systeme de capteurs actuel.

Perte des instructions de montage et de service

- Demandez immediatement un nouvel exemplaire aupres du fabricant en cas de perte de ces instructions de montage et de service. Veuillez consulter le pied de page afin de prendre connaissance des coordonnees.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

1.2 Explication des symboles

Les consignes de securite presentees dans le chapitre 2 de ces instructions de montage et de service et les avertissements contenus dans la partie suivante de ce document sont signales par des symboles. Les consignes de securite sont introduites par des mots cles qui expriment l'ampleur du danger. Respectez imperativement les consignes de securite et les avertissements et faites preuve de prudence afin d'eviter tout accident, ainsi que des dommages corporels et materiels.



DANGER !

... indique une situation immediatement dangereuse susceptible d'entraîner la mort ou des blessures graves.



AVERTISSEMENT !

... indique une situation eventuellement dangereuse susceptible d'entraîner la mort ou des blessures graves.



PRUDENCE !

... indique une situation eventuellement dangereuse susceptible d'entraîner des blessures legeres.

ATTENTION !

... indique une situation eventuellement dangereuse susceptible d'entraîner des dommages materiels.



REMARQUE !

... met en evidence des conseils et des recommandations utiles, ainsi que des informations relatives à un fonctionnement efficace et sans defaillances de l'installation.

1.3 Glossaire

Capteur

Le capteur pre-monte se compose d'un bâti en aluminium, d'un vitrage, d'un absorbeur pleine surface destine à absorber la chaleur et de raccords assortis (voir chapitre 3 Description du produit).

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

Champ de capteurs

Designe la totalite des capteurs installes sur le toit. Il peut se composer de plusieurs champs.

1.4 Clause de non-responsabilite

Informations contenues dans ces instructions

Les informations et les consignes de securite contenues dans ces instructions de montage et de service tiennent compte des normes, des directives et des prestations en vigueur, de l'etat de la technique et de l'experience solide du fabricant.

Le contenu de la livraison et le modele du systeme de capteurs sont susceptibles de diverger des descriptions et des representations specifiees dans ce document en raison des positions de commande optionnelles, de la fabrication de modeles speciaux ou bien des toutes dernieres modifications techniques effectuees.

Livraison

Outre les engagements convenus dans le contrat, les conditions generales de vente et de livraison du fabricant s'appliquent au produit. Ces dernieres sont soumises aux lois en vigueur au moment de la cloture du contrat.

Modifications techniques

La date de publication de ces instructions de montage et de service s'applique. Le fabricant se reserve le droit d'apporter des modifications techniques au systeme de capteurs dans le cadre de son perfectionnement destine a ameliorer les caracteristiques d'usage et la securite.

Clause de non-responsabilite en cas de non-respect

Le fabricant decline toute responsabilite quant aux dommages et accidents lies aux points suivants :

- Une utilisation non conforme des produits ;
- Le non-respect des limites d'application du produit ;
- Le non-respect des informations et des indications contenues dans ces instructions de montage et de service ;
- Les travaux sur ou avec le systeme de capteurs effectues par un personnel non qualifie ou non autorise ;
- L'integration de pieces de rechange qui ne sont pas d'origine ;
- Les transformations arbitraires sans autorisation ecrite accordee par le fabricant ;
- L'utilisation de materiels non autorises ;
- Une exploitation avec des dispositifs de securite et de protection non operationnels ;
- En cas de force majeure.

1.5 Conditions de garantie

Source

Les conditions de garantie sont disponibles dans le contrat de vente, ainsi que dans les conditions generales de vente du fabricant.

ProcEDURE

Le fabricant tranche a titre definitif sur la possibilite de faire jouer la garantie apres la restitution ou le renvoi de toutes les pieces defectueuses ou eventuellement apres une inspection sur site. Le remplacement de pieces defectueuses ne permet pas de prolonger la duree de la garantie du systeme de capteurs. Toute modification ou reparation importante effectuee par l'exploitant ou des tiers sans avoir recu d'autorisation ecrite de la part du fabricant rend la garantie entierement caduque.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

1.6 Service apres-vente et suivi des produits

Service apres-vente

En cas de problemes que ces instructions de montage et de service et/ou une concertation avec le concepteur ne permettent pas de resoudre et pour des renseignements techniques :

- Prenez contact avec le service apres-vente du fabricant. Veuillez consulter le pied de page afin de prendre connaissance des coordonnees.

Suivi des produits

En accord avec son objectif d'ameliorer sans cesse ses produits, le fabricant s'interesse, au-dela de son service apres-vente, aux differentes experiences qui resultent de l'utilisation de son systeme de capteurs.

- Prenez contact avec le fabricant en cas de problemes avec l'utilisation du systeme de capteurs, de dysfonctionnements pendant son service et d'erreurs susceptibles de survenir. Veuillez consulter le pied de page afin de prendre connaissance des coordonnees.
- Signalez tout accident ou quasi-accident au fabricant. Veuillez consulter le pied de page afin de prendre connaissance des coordonnees.

2 Exigences de securite

2.1 Introduction

Cette section fournit un apercu de toutes les questions de securite importantes pour une protection optimale du personnel, ainsi que pour un fonctionnement sur et sans defaillances.

Le non-respect des consignes operatoires specifiees dans ces instructions de montage et de service, des consignes de securite et des avertissements est susceptible de presenter des risques considerables.

2.2 Responsabilite

Competeence

En tant que maitre d'ouvrage ou exploitant :

- Confiez la conception du systeme de capteurs et la realisation des travaux d'installation, d'entretien, de reparation et de demontage uniquement aux entreprises specialisees qui garantissent leur execution appropriee et conforme aux regles de securite.

En tant qu'employeur de l'entreprise executrice :

- Assurez-vous que tous les travaux sont effectues ou supervises par un personnel specialise suffisamment qualifie, voir chapitre 2.3.2 Qualifications.
- Assurez-vous que le personnel ou le personnel auxiliaire a ete suffisamment instruit sur les travaux conformes aux regles de securite sur le toit et qu'il est egalement supervise pendant l'integralite des travaux.
- Assurez la protection collective (echafaudages, parois de retenue sur le toit) conformement aux dispositions en vigueur
(le montage de systemes de capteurs sur les toits est uniquement autorise avec une protection collective).

En tant que personne chargee de realiser et/ou de superviser l'installation :

- Marchez ou bien laissez une personne marcher sur le toit uniquement lorsque les conditions prealables a un travail en toute securite sont remplies.
- Instruisez le personnel auxiliaire sur tous les aspects relatifs a la securite et supervisez-le pendant l'integralite des travaux.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

L'employeur de l'entreprise executrice doit s'assurer que les mesures de protection necessaires contre les chutes sont prises (voir chapitre 2.5 Equipement de protection individuelle).

Flux d'information

En tant qu'employeur de l'entreprise executrice :

Assurez-vous

- Que tout personnel qui realise des travaux sur le systeme de capteurs, ou les supervise, a bien lu et compris ces instructions de montage et de service,
- Que le personnel auxiliaire a ete suffisamment instruit et qu'il sera supervise pendant l'integralite des travaux.

Equipement de protection individuelle

En tant qu'employeur de l'entreprise executrice :

Fournissez a votre personnel l'equipement de protection individuelle (EPI) conformement aux dispositions en vigueur pour les travaux sur le toit et imposez l'utilisation appropriee de l'EPI (voir egalement chapitre 2.5 Equipement de protection individuelle).

Etat technique impeccable

En tant qu'exploitant de l'installation :

- Respectez les intervalles d'entretien indiques dans ces instructions de montage et de service (voir chapitre 7.1 Intervalle d'entretien).

2.3 Exigences relatives au personnel

2.3.1 Exigences generales relatives au personnel

Sont uniquement considerees comme faisant partie du personnel les personnes autorisees qui effectuent leur travail de facon fiable et dont la capacite de reaction n'est pas influencee par un quelconque produit (par exemple des drogues, l'alcool ou des medicaments). Les contraintes d'age specifiques au metier et en vigueur sur le lieu d'installation doivent etre respectees lors de la selection du personnel.

2.3.2 Qualifications



AVERTISSEMENT !

Une utilisation non conforme en raison de qualifications et de connaissances insuffisantes est susceptible d'entraîner des dommages corporels et matériels considérables.

Risque de blessure en cas de qualifications insuffisantes !

- Faites exécuter l'ensemble des activités uniquement par un personnel qualifié.
- Tenez éloigné le personnel non qualifié des zones de danger.

Les instructions de montage et de service mentionnent les qualifications suivantes pour les différents secteurs d'activité :

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

Concepteur specialise

En raison de sa formation, de ses connaissances et de ses experiences d'un point de vue technique et de son savoir en termes de normes et de dispositions en vigueur, le concepteur specialise est en mesure de realiser la conception et le dimensionnement qui lui ont ete transmis, d'identifier de facon autonome les dangers eventuels au prealable et de prevoir des mesures destinees a la prevention de ces derniers. Par ailleurs, le concepteur specialise est egalement en mesure d'identifier et de respecter les limites d'application des produits utilises. Les concepteurs specialises sont generalement des architectes et des concepteurs de chauffage et d'installations sanitaires. Ils doivent avoir obtenu une qualification supplementaire pour le dimensionnement et la conception de systemes de capteurs, dans la mesure du possible.

Personnel specialise

En raison de sa formation, de ses connaissances et de ses experiences d'un point de vue technique et de son savoir en termes de normes et de dispositions en vigueur, le personnel specialise est en mesure de realiser la conception et le dimensionnement qui lui ont ete transmis, d'identifier de facon autonome les dangers eventuels et d'eviter ces derniers. Le personnel specialise dans la realisation de travaux sur des systemes de capteurs montes sur les toits est generalement represente par des artisans disposant d'une formation professionnelle achevee dans les domaines des installations techniques du batiment, des installations sanitaires, du chauffage et de la couverture de toit. L'artisan doit egalement avoir acquis une qualification supplementaire relative a l'installation de systemes de capteurs.

Electricien specialise

En raison de sa formation, de ses connaissances et de ses experiences d'un point de vue technique et de son savoir en termes de normes et de dispositions en vigueur, l'electricien specialise est en mesure de realiser des travaux sur des installations electriques, d'identifier de facon autonome les dangers eventuels et d'eviter ces derniers. L'electricien specialise est forme pour les lieux d'intervention specifiques ou il opere et il connait les directives, les normes et les dispositions importantes.

Personnes instruites (utilisateurs)

Le(s) utilisateur(s) a/ont ete instruit(s) par le personnel specialise des taches qui lui ont ete transmises et des dangers eventuels presentes par un comportement inapproprie

2.3.3 Personnes non autorisees



AVERTISSEMENT !

Les personnes non autorisees qui ne correspondent pas aux exigences decrites dans ce document ne connaissent pas les dangers dans la zone de travail.

Risque de blessures graves !

- Tenez eloignees les personnes non autorisees de la zone de travail.
- Adressez-vous aux personnes en cas de doute et mettez-les de la zone de travail.
- Interrompez les travaux tant que les personnes non autorisees demeurent dans la zone de travail.

Systèmes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

2.4 Utilisation conforme

Le système de capteurs est exclusivement conçu pour la production de chaleur au moyen de l'énergie solaire. Le capteur solaire FK 25 est uniquement destiné à un montage sur toit incliné et sur toit plat. Une utilisation conforme comprend également le respect de l'ensemble des indications contenues dans ces instructions de montage et de service. Toute utilisation du système de capteur ou des capteurs solaires qui dépasse ou diffère du cadre d'une utilisation conforme est considérée comme incorrecte et susceptible d'entraîner des situations dangereuses. Il est permis de remplir le système de capteurs uniquement avec les fluides prévus à cet effet.

2.4.1 Limites d'application

Il est interdit d'exploiter le système de capteurs dans les zones explosives ou dans celles où des substances explosives sont manipulées.

Il est également interdit de monter ou d'exploiter le système de capteurs au-delà des valeurs mentionnées dans le chapitre 3.4 Limites d'application.

2.4.2 Utilisation incorrecte

ATTENTION !

Erreur d'utilisation en cas de non-respect des limites d'application.

Risque de dommages matériels !

- Assurez-vous que le système de capteurs solaires est toujours exploité à l'intérieur des limites d'application.

Une utilisation non conforme exclut toutes sortes de revendications liées à des dommages.

2.5 Équipement de protection individuelle

Tout travail nécessite le port d'un équipement de protection individuelle conformément aux dispositions en vigueur.

En tant qu'employeur de l'entreprise exécutrice :

- Fournissez à votre personnel l'équipement de protection individuelle (EPI) conformément aux dispositions en vigueur pour les travaux sur le toit et imposez l'utilisation appropriée de l'EPI.



REMARQUE !

Vêtements de travail appropriés

Les vêtements de travail doivent être moulants et présenter une faible résistance au déchirement.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture



REMARQUE !

Chaussures antidérapantes

Chaussures antidérapantes solides avec coquille



REMARQUE !

Protection contre les chutes

Tout travail en hauteur ou sur les toits nécessite une protection avec des équipements de sécurité certifiés (protection contre les chutes, échafaudage, encordement, échelles, etc.).

Il convient de respecter les prescriptions de la Suva.



REMARQUE !

Vêtements de travail appropriés

Portez un casque de protection sur le chantier.



REMARQUE !

Les travaux particuliers nécessitent le port d'un équipement de protection spécial. Le port de gants est recommandé pendant l'installation des capteurs solaires.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

2.6 Risques particuliers

Il convient de respecter les consignes de securite et les avertissements specifies dans les chapitres suivants de ces instructions de montage et de service afin de reduire tout risque sanitaire et d'eviter toute situation dangereuse.

2.6.1 Risque mecanique



AVERTISSEMENT !

Charges instables susceptibles de basculer.

Risque de blessures graves !

- Protegez toujours suffisamment les elements contre un eventuel basculement.
- Utilisez uniquement des moyens de levage appropries.
- Deplacez des charges uniquement lorsqu'une personne vous supervise.



AVERTISSEMENT !

Charges suspendues.

Points d'accrochage fragilises par la corrosion et/ou des contraintes mecaniques.

Danger de mort !

- Ne marchez jamais sous des charges suspendues.
- Utilisez uniquement des moyens de levage appropries.
- Deplacez des charges uniquement lorsqu'une personne vous supervise.
- Deposez les charges avant de quitter le lieu de travail.
- Assurez les charges avec des dispositifs d'elingeage appropries supplementaires en cas de doute concernant des points d'accrochage fragilises.



PRUDENCE !

Arêtes vives au bord des pièces en tôle de la sous-construction.

Risque de blessure !

- Agissez avec prudence pendant les travaux effectues à proximité d'arêtes vives.
- Portez des gants de protection.

Systèmes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

2.6.2 Risque thermique



DANGER !



Contact avec les raccords des capteurs et la canalisation proche de ces derniers en cas d'ensoleillement.

Risque de brûlure !

Le capteur et les parties raccordés à celui-ci sont susceptibles d'atteindre des températures supérieures à 70 °C en cas d'ensoleillement. Il convient de prendre en compte cette remarque principalement lors du montage des raccords hydrauliques.



DANGER !



Travaux sur le champ de capteurs rempli et ensoleillé. Un circuit de captage non étanche entraîne une sortie de vapeur.

Risque de brûlure dû à la sortie de vapeur !

2.6.3 Risque dans la zone de travail



AVERTISSEMENT !

Chute due à un travail effectué sans porter d'équipement de protection individuelle contre les chutes (EPIC).

Danger de mort !

Si des travaux dont la réalisation est permise sans protection collective sont effectués (contrôle du bâtiment existant, relevés des dimensions, travaux d'entretien), ils doivent être alors exécutés avec un EPIC.

- Faites réaliser les travaux avec un EPIC uniquement par un personnel formé à cet effet.
- Utilisez uniquement un EPIC conforme comprenant un dispositif antichute dans le raccordement.
- Aucun travail en solitaire avec un EPIC.
- Un secours doit être apporté à tout moment par les personnes présentes sur le lieu de travail avec des moyens spécifiques (une durée d'accrochage de seulement quelques minutes dans le harnais de sécurité présente un risque de dommages permanents !).
- Il est autorisé de réaliser des travaux d'installation uniquement avec une protection collective (échafaudages, parois de retenue sur le toit) en fonction des prescriptions locales.

Systèmes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture



AVERTISSEMENT !

Chute du toit insuffisamment sécurisé.

Danger de mort !

- Il est autorisé de réaliser des travaux d'installation uniquement avec une protection collective (échafaudages, parois de retenue sur le toit) en fonction des prescriptions locales.



PRUDENCE !

Glissade sur des toits sales et humides (algues, mousse ou autres substances).

Risque de blessure !

- Laissez sécher les toits humidifiés par la rosée matinale avant de marcher dessus.
- Quittez immédiatement les toits sales si la pluie se met à tomber.



PRUDENCE !

Éclairage insuffisant dans la zone de travail.

Risque de blessure !

- Ne travaillez pas dans l'obscurité.
- Éclairer la zone de travail si nécessaire.



AVERTISSEMENT !

La saleté et les objets environnants sont susceptibles de vous faire trébucher.

Risque de blessures graves !

- Maintenez toujours propre la zone de travail.
- Retirez les objets qui ne sont plus nécessaires.
- Signalez les zones susceptibles de faire trébucher des personnes avec un ruban jaune et noir.

2.6.4 Risques dus à des atmosphères explosives.



AVERTISSEMENT !

Atmosphères explosives.

Risque d'explosion !

- Il est interdit d'exploiter le système dans une atmosphère explosive.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

2.7 Comportement en cas de danger et d'accident

2.7.1 Mesures preventives

Soyez toujours prepares aux accidents ou aux incendies !

- Conservez les equipements de premier secours (mallette de secours, couvertures, etc.) et les extincteurs a portee de main.
- Initiez le personnel aux equipements d'alerte en cas d'accident, de premier secours et de sauvetage.
- Ne bloquez pas les voies d'accès pour les vehicules de secours.

2.7.2 Mesures en cas d'accident

- Engagez les mesures de premier secours.
- Ecartez les personnes de la zone de danger.
- Informez les responsables sur le lieu d'intervention.
- Alertez les services de secours.
- Dégagez les voies d'accès pour les vehicules de secours.

2.8 Symboles et pictogrammes



AVERTISSEMENT !

Risque de blessure dû à des symboles illisibles !

Les autocollants et les plaquettes peuvent se salir ou devenir illisibles d'une autre façon au fil du temps.

C'est la raison pour laquelle il est nécessaire de respecter les consignes suivantes :

- Maintenez toutes les consignes de sécurité et d'utilisation et les avertissements dans un état toujours bien lisible.
- Remplacez immédiatement les plaquettes ou les autocollants endommagés.
- Ne recouvrez ou ne condamnez jamais les consignes de sécurité et d'utilisation et les avertissements.

Systèmes d'énergie solaire

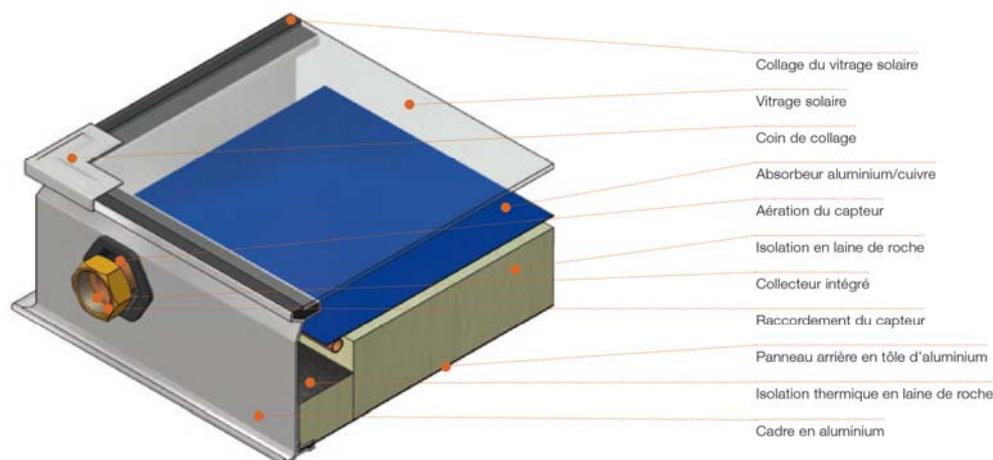
Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

3 Description du produit

Systèmes de capteurs solaires FK 25Q et FK 25H

Le capteur solaire FK 25 est conçu pour des applications sur toit plat. Ses tubes collecteurs intégrés permettent de raccorder d'un seul côté des champs comprenant jusqu'à 12 capteurs avec FK 25. Ce chiffre correspond à une longueur de champ éventuelle supérieure à 25 m avec un raccordement sur un côté.

Capteur plan hautement performant et vitré pour l'utilisation thermique de l'énergie solaire.



L'illustration présente la structure du capteur FK 25Q.

Tube collecteur dans le capteur solaire. Raccordement avec deux compensateurs de dilatation (soufflet métallique). Deux tubes ondulés de raccordement dotés d'embouts en acier inoxydable (diamètre 18 mm) et d'un collecteur d'air par rangée.

3.1 Données techniques du capteur

Surface d'absorbeur :	2,30 m ²	Poids :	34 kg
Surface d'ouverture :	2,33 m ²	Matériau du cadre :	profilé en aluminium
Surface brute :	2,51 m ²	Matériau de la paroi arrière :	tôle d'aluminium
Dimensions en mm :		Vitrage :	verre solaire ESG
Longueur :	2070	Joint du vitrage :	silicone collé
Largeur :	1212	Protection du vitrage :	protection mécanique supplémentaire intégrée
Profondeur :	68	Isolation thermique :	laine minérale
Pression de service :	6 bar	Matériau de l'absorbeur :	tôle d'aluminium avec serpentín en cuivre
Débit recommandé :	10 à 40 l/m ² h	Revêtement de l'absorbeur :	Mirotherm®
Inclinaison des capteurs :	min. 15°, max. 70°		

FK 25

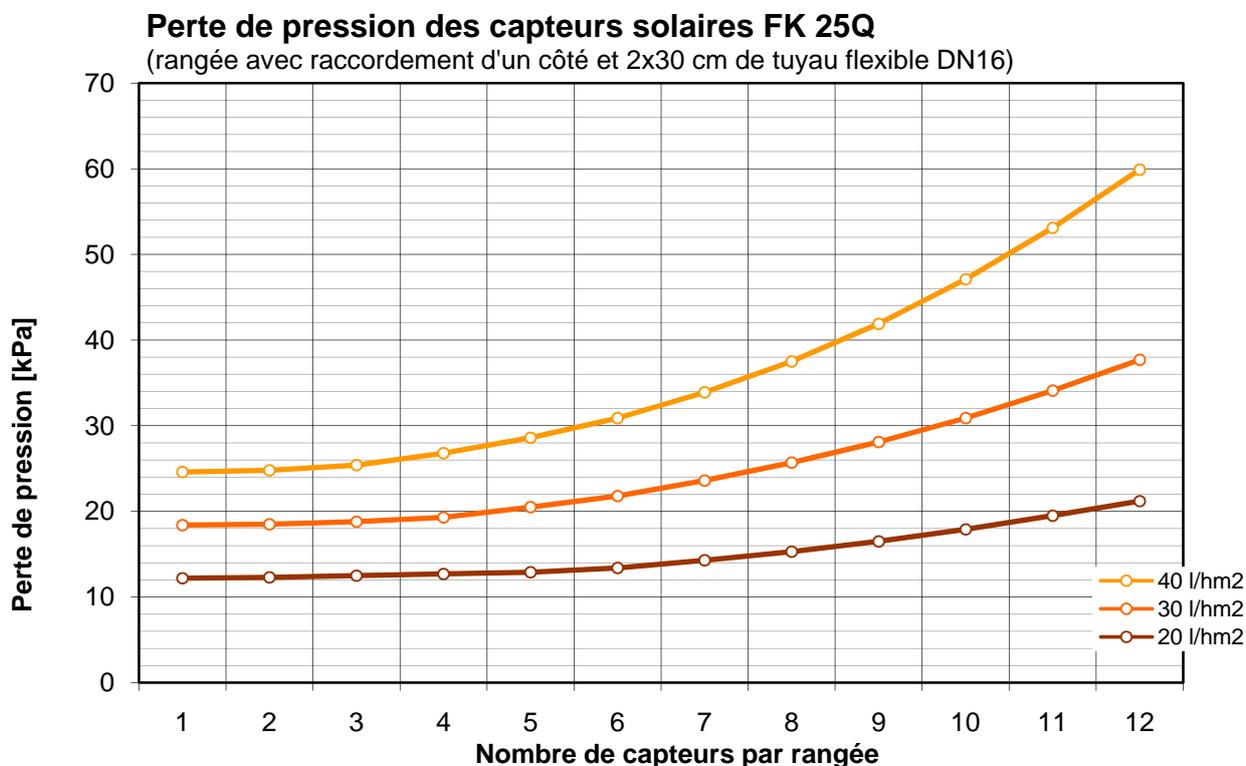
Vitrage : verre solaire de type U1 mat/mat	3,2 mm
Volume du fluide FK 25Q (horizontal) :	1,76 litre environ
Volume du fluide FK 25H (vertical) :	1,43 litre environ
Température à l'arrêt (de stagnation) :	178 °C environ

Systemes d'energie solaire

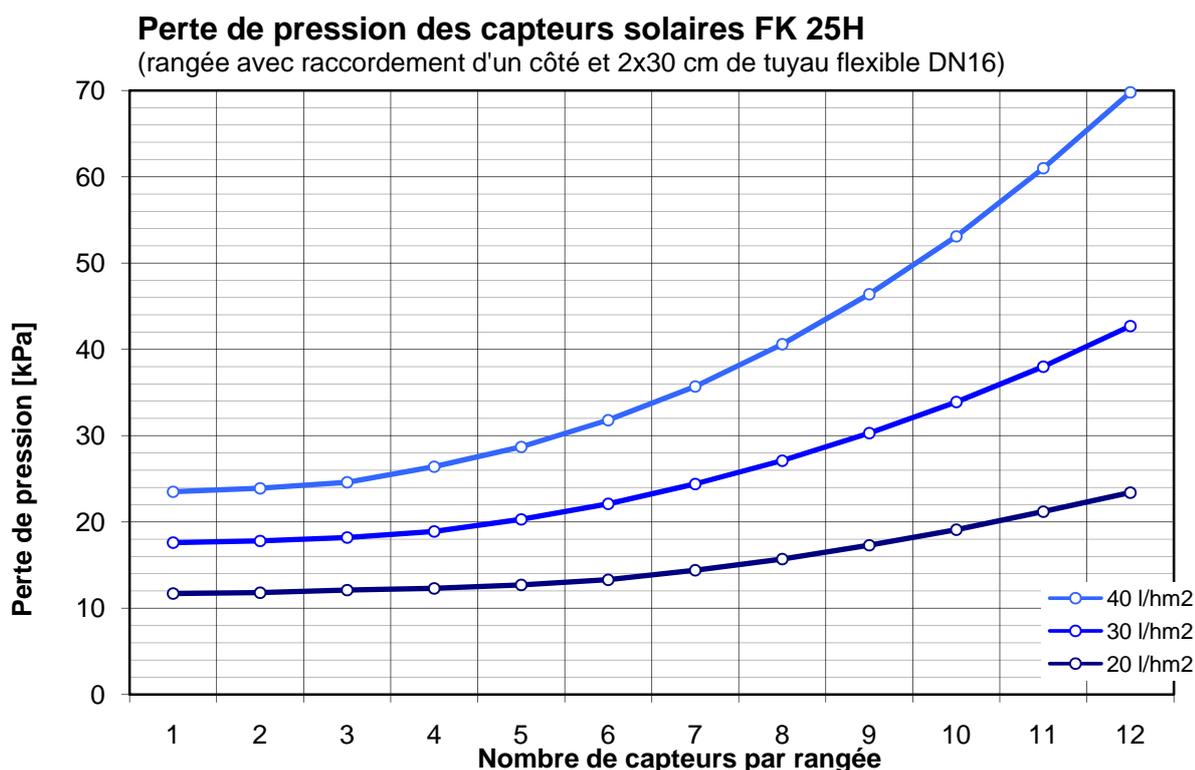
Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

3.2 Perte de pression et pertes de charge

3.2.1 Caracteristique de la perte de pression FK 25Q



3.2.2 Caracteristique des pertes de pression FK 25H



Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

3.3 Certifications

FK 25Q / FK 25H

Certification :	ITW 15COL1285
Solar Keymark :	011-7S2564 F
Numero OFEN :	
Certification de charge de neige:	SPF-15-148-SNOW
AEAI Certificat de protec- tion contre la grele :	HW4

3.4 Limites d'application

Les limites d'application definissent la zone dans laquelle il est permis d'utiliser le systeme de capteurs solaires FK 25. Une utilisation du produit en dehors des limites d'application est susceptible d'entraîner son endommagement.



PRUDENCE !

En cas de non-respect des limites d'application.

Risque de dommages materiels !

- Assurez-vous que le systeme de capteurs solaires est toujours exploite à l'interieur des limites d'application.

3.4.1 Inclinaison des capteurs

L'inclinaison minimale des capteurs doit être de 15°. Ce facteur sert à la circulation de l'air dans le capteur. L'inclinaison maximale des capteurs est de 70°.

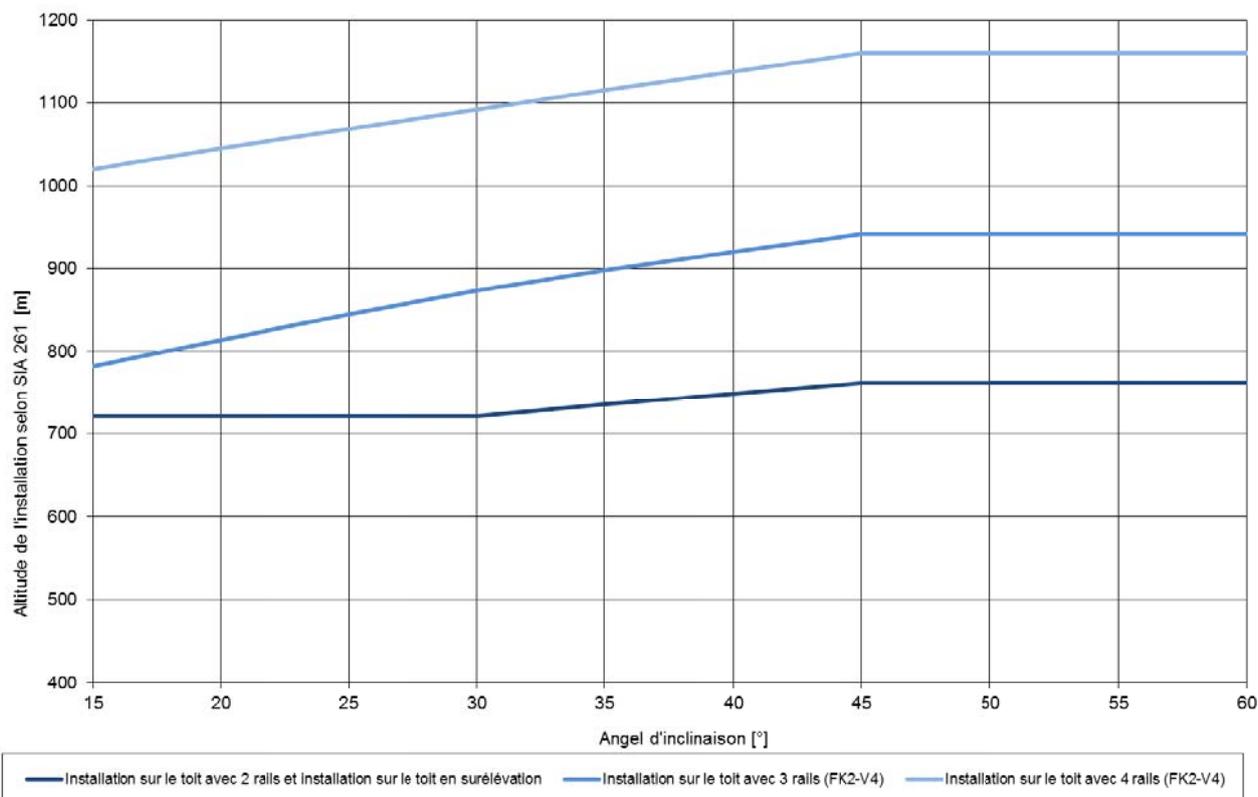
Dans le cas d'une inclinaison du toit, il convient de veiller à ce que le raccordement du champ de capteurs soit effectue au point le plus bas. Le respect de cette consigne permet de garantir que le champ de capteurs ne peut se vider de lui-même.

Systèmes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

3.4.2 Limites d'utilisation : les charges de neige

Altitude maximale autorisée (site d'installation) pour les charges de neige selon SIA 261 pour un nombre différent de rails de montage.



Le montage horizontal peut être réalisé jusqu'à deux rails au maximum, le montage vertical jusqu'à quatre rails.

L'altitude est définie à partir des directives de la norme SIA 261 relatives au site en question. Si celle-ci se trouve en dehors de la limite indiquée, il convient alors de choisir une solution à mettre en œuvre en fonction du projet.



REMARQUE !

Protection des raccords du capteur grâce au cache de protection.

Recommandation !

Afin de protéger les raccords du capteur des quantités de neige importantes et des intempéries, nous recommandons l'utilisation du cache de protection (voir chapitre 6.3.7 Cache de protection).

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

3.4.3 Limites d'utilisation : les charges de vent

La charge de vent maximale autorisee sur le capteur et les systemes de montage doit etre respectee lors du dimensionnement et de la conception des champs de capteurs.

La valeur limite d'utilisation relative a la pression dynamique q_p pour les champs de capteurs poses sur la toiture est de **1,25 kN/m²** et de **0.8 kN/m²** pour les champs de capteurs poses sur la toiture avec supports de correction d'inclinaison.

Les projets qui depassent les valeurs limites autorisee ou presentent des inclinaisons de toit divergentes doivent faire l'objet d'un calcul individualise.

Dans le cas d'une traversee de la couverture du toit, il est necessaire de veiller a ce que l'etancheite des points de fixation soit realisee par un specialiste.

4 Transport



AVERTISSEMENT !

Charges suspendues.

Points d'accrochage fragilises par la corrosion et/ou des contraintes mecaniques.

Danger de mort !

- Ne marchez jamais sous des charges suspendues.
- Utilisez uniquement des moyens de levage appropries.
- Deplacez des charges uniquement lorsqu'une personne vous supervise.
- Deposez les charges avant de quitter le lieu de travail.

Assurez les charges avec des dispositifs d'elintage appropries supplementaires en cas de doute concernant des points d'accrochage fragilises.



ATTENTION !

Preparation de la zone de montage sur le toit.

Risque de dommages materiels !

Assurez-vous que le toit est en mesure de supporter les charges ponctuelles de l'unit'e d'emballage. Les materiels necessaires au montage des capteurs peuvent presenter une charge importante par palette.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

Il est recommande d'amenager des surfaces de pose appropriees sur le toit et, si les conditions meteorologiques le permettent, de lever l' unite d'emballage entiere sur le toit a l'aide d'une grue pneumatique ou mobile.



REMARQUE !

Liberez la zone de travail.

- Epargnez-vous des deplacements inutiles du materiel sur le toit en adaptant les surfaces de pose en fonction du montage. Ne deposez pas la marchandise dans la zone de montage.

4.1 Transport des capteurs individuels



ATTENTION !

Embouts de raccordement non proteges au bord du capteur.

Risque de dommages materiels !

Ne posez pas le capteur sur les embouts de raccordement.

- Saisissez les capteurs par leur cadre profile ou bien sortez-les de leur emballage en les soulevant a l'aide de ventouses de levage.
- Portez le capteur le plus verticalement possible vers le lieu de montage a l'aide de deux personnes.

4.2 Entreposage

- De maniere generale, le capteur doit etre pose sur une surface plane ou dans les angles afin d'eviter un flechissement du cadre et par consequent un endommagement du verre et de l'entreposer avec le vitrage vers le haut.
- S'il est impossible d'entreposer le capteur en position horizontale, celui-ci peut etre incline jusqu'a 90°.
- Tenez compte des embouts de raccordement inferieurs au moment de dresser les capteurs et posez des billots sous ces derniers.



AVERTISSEMENT !

Charges instables susceptibles de basculer.

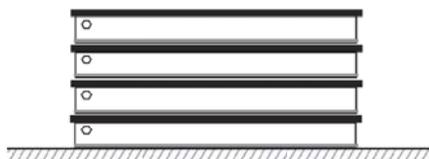
Risque de blessures graves !

- Protegez toujours suffisamment les elements contre un eventuel basculement.
- Utilisez uniquement des moyens de levage appropries.
- Deplacez des charges uniquement lorsqu'une personne vous supervise.

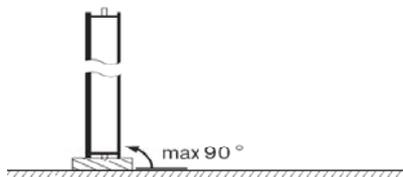
Systèmes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

- Protégez suffisamment les capteurs contre un éventuel basculement.
- Les capteurs doivent être entreposés à l'abri de l'humidité.
- L'aération des capteurs ne fonctionne que si elle se trouve en position inclinée. Dans le cas d'un fort rayonnement solaire, les capteurs doivent donc être toujours recouverts aussi longtemps qu'ils sont empilés.



Entreposage en position couchée



Entreposage en position inclinée



ATTENTION !

Charges lourdes sur le toit.

Risque de dommages matériels !

L'entreposage du matériel ne doit pas endommager le toit.

5 Conception et dimensionnement

La conception et le dimensionnement des systèmes de capteurs nécessitent la prise en compte de différents facteurs. Ce chapitre et les sous-chapitres suivants sont destinés à servir de base au concepteur de l'installation pour la conception et le dimensionnement du champ de capteurs. Veuillez prendre contact avec le fabricant en cas de problème de compréhension ou de confusion.

5.1 Exigences posées au maître d'ouvrage concernant les toits plats

Contexte local

Il est autorisé de poser des installations au sol uniquement dans des zones inaccessibles au public (clôture). Les systèmes de capteurs solaires et les champs de capteurs ne doivent pas être installés par-dessus des parois coupe-feu.

Les systèmes de capteurs solaires à proximité de la mer : un air salin associé à une humidité de l'air importante est susceptible d'entraîner une modification perceptible de la structure en surface et/ou un vieillissement précoce des capteurs et des accessoires du système. Compte tenu de cette condition élémentaire, il convient de contrôler et d'entretenir le système de capteurs solaires à intervalles annuels réguliers.

Éviter les surfaces humides

En cas de montage sur des surfaces enherbées et humides, il est nécessaire de respecter une distance de 500 mm entre le sol et le capteur. L'espace libre ne doit présenter aucune couverture végétale. Ceci vaut aussi pour les toitures à rétention.

Structure stable nécessaire

Une capacité de charge suffisante de la surface de montage est indispensable. En cas de bâtiment avec un toit plat, il convient d'effectuer une analyse des structures à propos de la charge représentée par le système de capteurs.

Ce processus comprend le lestage nécessaire à la protection contre les charges de vent, ainsi que les charges supplémentaires exercées par le vent et la neige.

Eventuel besoin d'adaptation du revêtement

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

Revêtement de tuiles : si la hauteur de montage des liteaux est > 58 mm - couche de tuiles incluse -, il faut alors ajuster la hauteur.

Tuiles plates « queue de castor » (tuiles alsaciennes) : pour permettre le guidage des ancrs de chevrons, il est recommandé d'utiliser des tuiles de ventilation « queue de castor » (à fournir par l'utilisateur).

Ardoises : si la sous-construction du revêtement d'ardoises se compose de liteaux, il faut placer des lattes de soutien sous les points d'appui des ancrages de toit.

Facteurs d'influence : les charges d'eau, de vent et/ou de neige

Les phénomènes naturels, tels que la tempête, la neige et la glace peuvent entraîner des charges considérables pour l'installation de capteurs. Par conséquent, il est nécessaire de prendre des mesures de précaution suffisantes au cours de la phase de conception.

- Les charges de neige autorisées par la norme SIA 261 figurent dans le chapitre 3.4.2. En outre, il convient de prendre en compte d'éventuelles influences particulières à titre préventif. Les avant-toits desquels glissent la neige et la glace et sur lesquels les capteurs peuvent tomber doivent faire l'objet de mesures de protection appropriées. Les installations de capteurs doivent être également protégées contre toute charge d'eau supplémentaire disproportionnée. L'eau de pluie d'un toit situé au-dessus d'un système de capteurs ne doit pas être dirigée sur ce dernier.
- Les charges de vent autorisées par la norme SIA 261 figurent dans le chapitre 3.4.3. Il est également nécessaire de respecter une distance périphérique de 1,5 m par rapport aux bords du bâtiment. Le respect d'une telle consigne permet de réduire les contraintes dues au vent ou aux tempêtes.

5.2 Conception et dimensionnement du champ de capteurs

Distance au bord du champ de capteurs

Distance entre les rangées des champs de capteurs et bord libre (exemple : disposition horizontale).

La distance entre un capteur et le bord du toit doit être supérieure ou égale à 1,5 m. Le respect d'une telle consigne permet de réduire les contraintes dues au vent ou aux tempêtes.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

6 Installation

6.1 Verification des conditions prealables

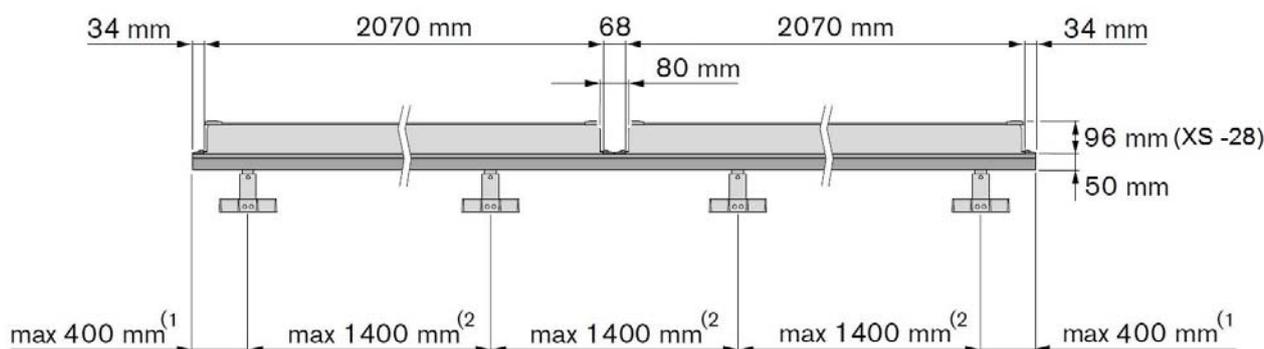
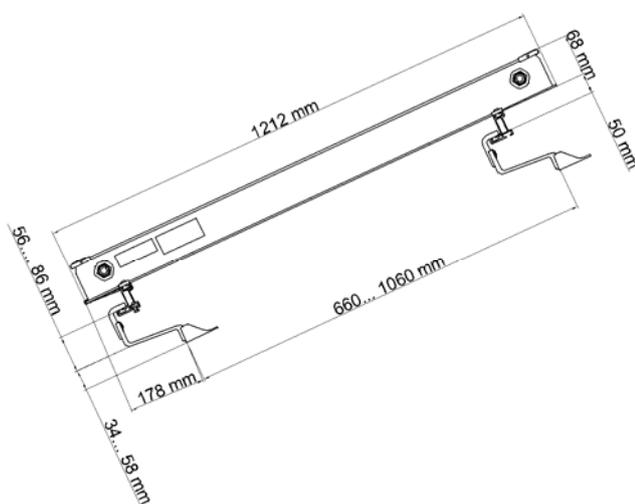
Assurez-vous qu'un plan de tuyauterie pertinent qui contient au minimum les points suivants est disponible :

- Le positionnement du champ de capteurs sur la surface du toit ;
- La specification des charges de neige et des forces d'aspiration du vent envisagees pour l'installation et la repartition des charges et des parpaings qui en decoule ;

6.2 Dimensions des champs de capteurs, FK 25Q, montage horizontal

Longueur des rangees, montage horizontal, sans les tuyaux de raccordement

Nombre de capteurs	1	2	3	4	5	6	7	8
Longueur du champ en mm	2'070	4'208	6'346	8'484	10'622	12'760	14'898	17'036



(1) En cas de depassement de la cote de 400 mm, utiliser un rail plus long ou inserer un chevron.

(2) En cas de depassement de la cote de 1400 mm, poser des cornieres complementaires sur les chevrons.

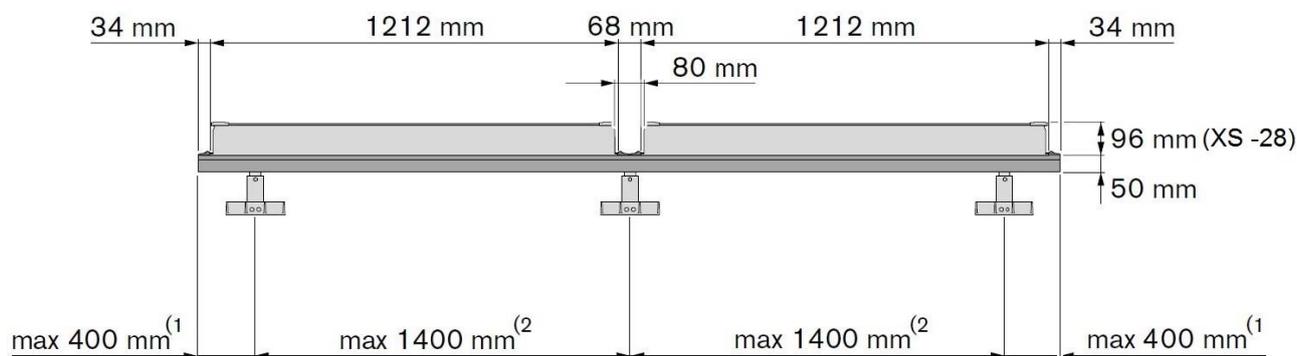
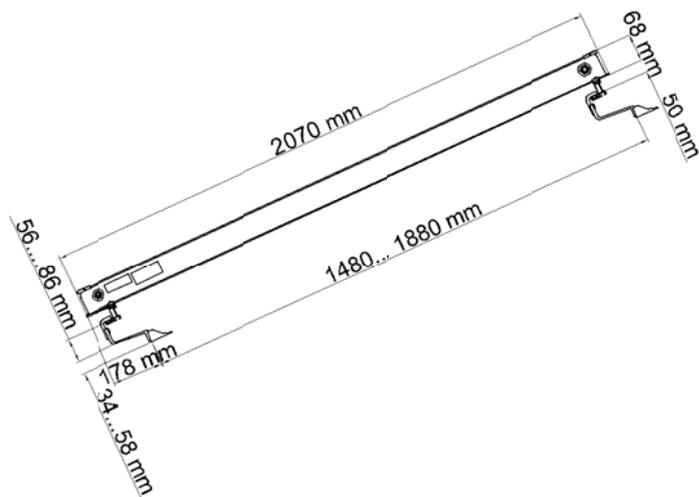
Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

6.3 Dimensions des champs de capteurs, FK 25H, montage vertical

Longueur des rangees, montage vertical, sans les tuyaux de raccordement

Nombre de capteurs	1	2	3	4	5	6	7	8
Longueur du champ en mm	1'220	2'500	3'780	5'060	6'340	7'620	8'900	10'180



(1) En cas de depassement de la cote de 400 mm, utiliser un rail plus long ou inserer un chevron.

(2) En cas de depassement de la cote de 1400 mm, poser des cornieres complementaires sur les chevrons.



ATTENTION !

Ancre de chevrons

Risque de dommages materiels !

La cote d'ecartement entre les ancre de chevrons doit etre de 1400 mm au maximum.

Si le rail de montage deborde sur le cote de > 400 mm par rapport a l'ancre de chevron, il faut alors le changer ou utiliser un rail de montage plus long.

Veillez a utiliser le bon nombre de chevrons (au moins deux par capteur).

Systèmes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

6.4 Sécurité au travail



ATTENTION !

Consignes de sécurité relatives aux travaux sur les toits

Veuillez respecter les indications de la fiche thématique Suva 33005.f.

Téléchargement www.suva.ch/waswo/33005.f

- Assurez-vous que le toit est sécurisé avec une protection collective (échafaudages, parois de retenue sur le toit) conformément aux prescriptions locales.
- Assurez-vous que l'échafaudage est réalisé conformément aux prescriptions locales.
- Assurez-vous que l'ensemble du personnel est muni d'un équipement de protection individuelle (EPIC) conformément aux prescriptions locales et qu'il l'utilise de façon appropriée.
- Assurez-vous que le personnel auxiliaire est instruit sur tous les aspects relatifs à la sécurité et qu'il est également supervisé pendant l'intégralité des travaux.

6.4.1 Contrôle du contenu de la livraison

- Vérifiez que le matériel a bien été livré dans son intégralité.

6.5 Outils

6.5.1 Outils et matériel

Outils à fournir par le commettant :

- Une clé à fourche, ouverture 27, 30 et 32 ;
- Une visseuse sans fil et un porte-embout ;
- Un cordeau et un mètre ruban pour le positionnement et l'orientation ;
- Une clé dynamométrique.

Contenus dans la livraison :

- Un embout TX30 ;
- Un tournevis coudé TX30.
- Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

6.6 Montage

6.6.1 Mesure et pose de la sous-construction

Le processus de mesure consiste à ajuster et à disposer le champ de capteurs sur la surface du toit plat. La définition des différentes dimensions figure dans les chapitres 6.2 et 6.3 Dimensions des champs de capteurs.



ATTENTION !

Fixation conforme des capteurs.

Risque d'arrachement des capteurs en cas de tempête !

Montez les capteurs à l'aide des vis et des attaches prévues à cet effet.



ATTENTION !

Fuite du toit due à un endommagement.

Risque de dommages matériels !

Lors du montage des chevrons, assurez-vous qu'aucun objet coupant ou aigu ne soit déposé sur la sous-toiture. Cela pourrait avoir pour conséquence d'endommager celle-ci.



PRUDENCE !

Dimensionnement des capteurs soumis à des contraintes.

Risque de dommages matériels !

- Assurez-vous que la sous-construction est plane, à savoir qu'elle ne présente aucune bosse, aucune flèche et aucune torsion.
- Assurez-vous que le champ de montage est exactement rectangulaire. Un déport des capteurs de rangée en rangée afin de compenser un champ de montage incliné est IMPOSSIBLE.

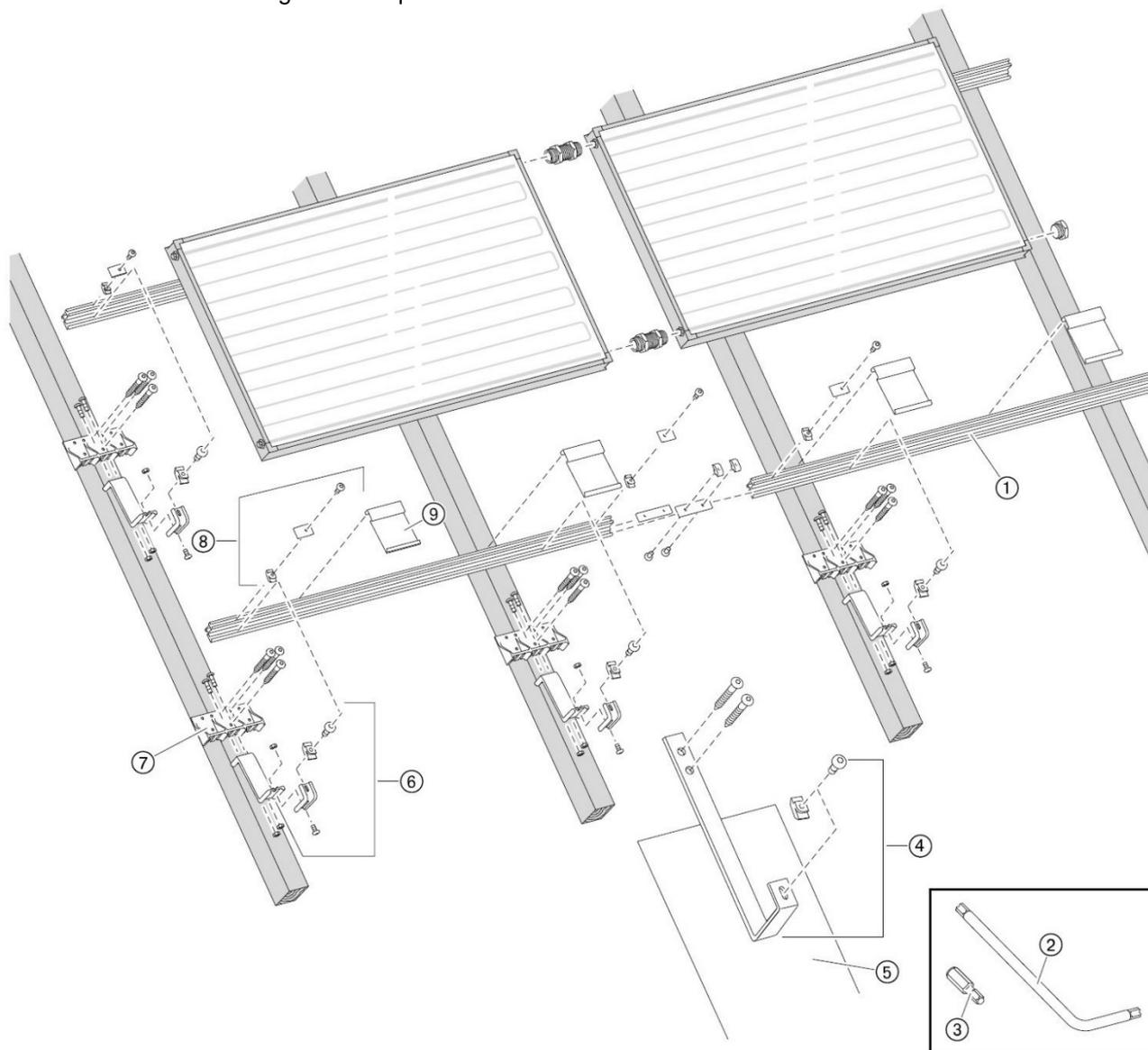
Ne montez en aucun cas des capteurs soumis à des contraintes, à savoir que les capteurs voisins ne doivent pas exercer de pression ni de traction entre eux.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

6.6.2 Montage horizontal des supports des capteurs solaires

Vue d'ensemble du montage mecanique



① Rail de montage

② Corniere pour chevron (uniquem. ardoises)

⑦ Plaque de base pour chevron

② Tournevis pour vis Torx TX30, 24/120 mm

⑧ Plaque d'etanchéité (uniquem. ardoises)

⑧ Elements de blocage lateral des capteurs complets

③ Vis Torx 1/4" TX30, 25mm

④ Crochet pour chevron avec visserie

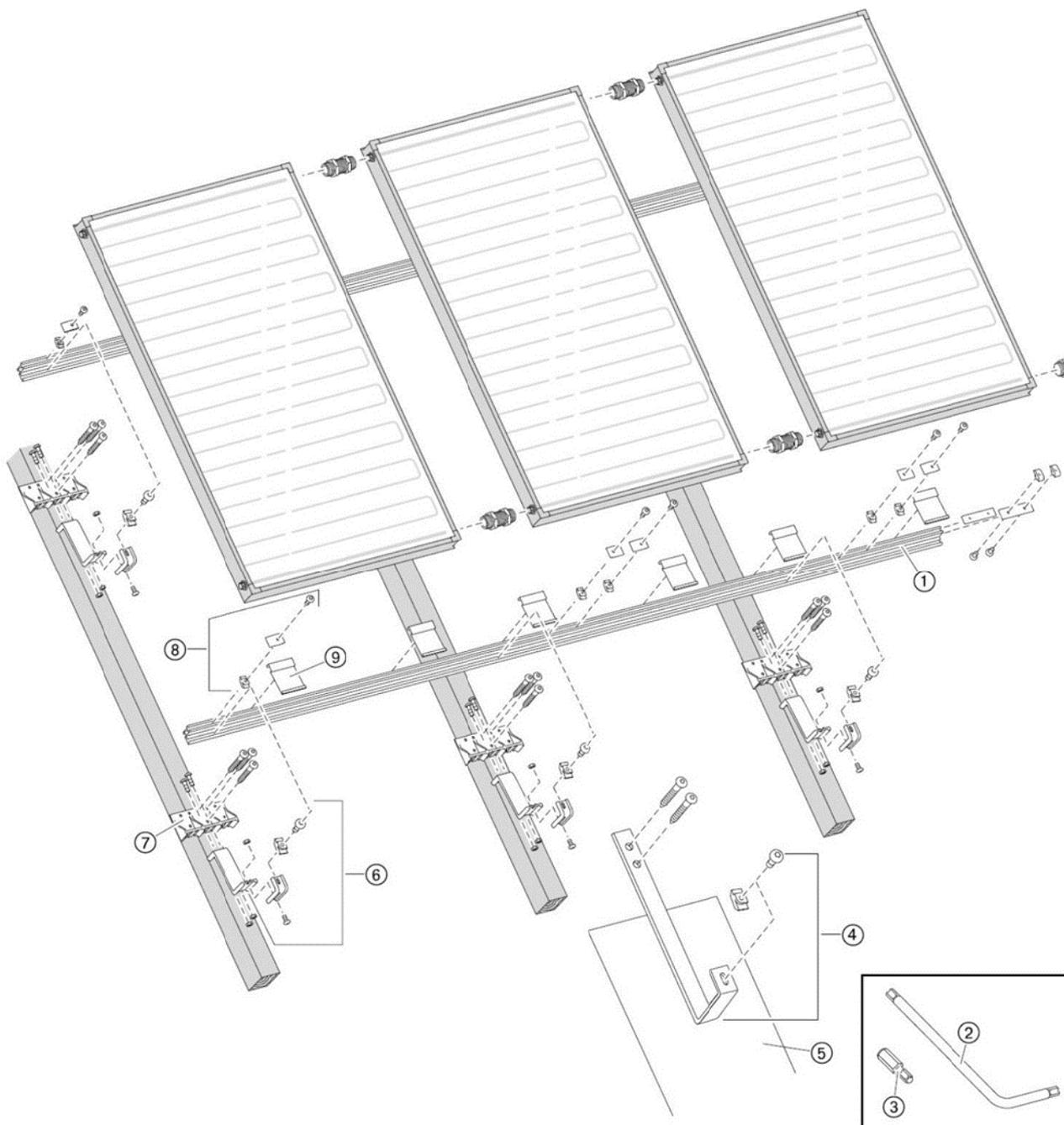
④ Corniere d'accrochage des capteurs

Systemes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

6.6.3 Montage vertical des supports des capteurs solaires

Vue d'ensemble du montage mécanique



① Rail de montage

④ Cornière pour chevron (uniquem. ardoises)

⑦ Plaque de base pour chevron

② Tournevis pour vis Torx TX30, 24/120 mm

⑤ Plaque d'étanchéité (uniquem. ardoises)

⑧ Eléments de blocage latéral des capteurs complets

③ Vis Torx 1/4" TX30, 25mm

⑥ Crochet pour chevron avec visserie

⑨ Cornière d'accrochage des capteurs

Systèmes d'énergie solaire

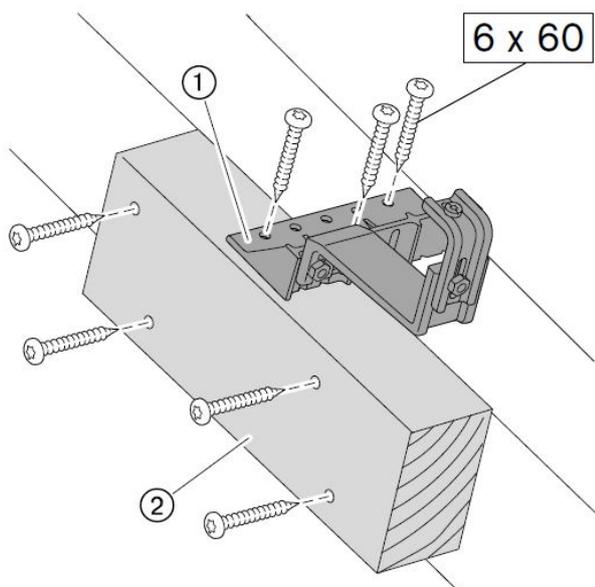
Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

6.6.4 Monter les cornières de fixation

Montage surélevé de la cornière par rapport aux chevrons

Si le creux de l'onde de la tuile est décalé par rapport au chevron, la cornière doit être déplacée.

- La cornière ① doit reposer sur toute sa base et pour ce faire, il peut être nécessaire de réaliser un renfort du chevron à l'aide d'une cale en bois ②.

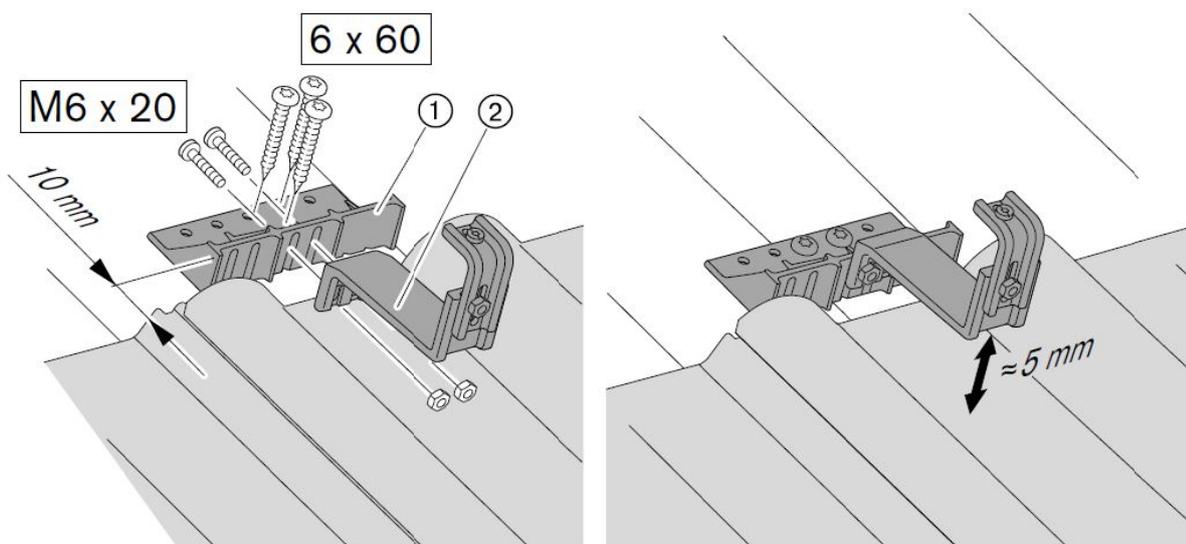


Cornières de fixation pour tuiles mécaniques

- Procéder au montage de la plaque de base ① sur les chevrons.
- ✓ Observer un éloignement de 10 mm entre plaque de base et tuile.
- Monter les crochets de fixation ② sur la plaque de base.
- Régler un écart en hauteur d'env. 5 mm entre la cornière de fixation et la surface de la tuile.

Systemes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture



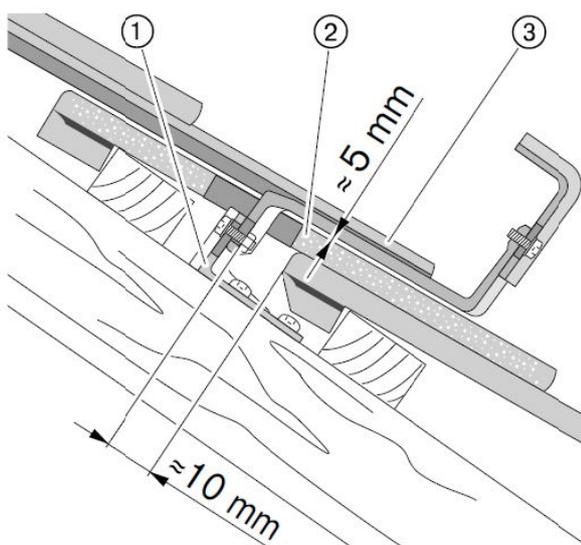
Cornières de fixation pour tuiles Queue de castor ou tuiles plates
(en triple couverture - avec tuiles de ventilation)



Remarques

Conseil de mise en oeuvre : utiliser des tuiles de ventilation.

- Monter les cornières en inversant le sens de pose de la plaque de base ①.
- Ajuster le réglage en hauteur des cornières par rapport à la plaque de base.
- Pour permettre le passage de la cornière, il convient d'entailler la tuile de recouvrement - ou - d'utiliser une tuile prédécoupée ②.
- La tuile de couverture doit être une tuile de ventilation ③ facilitant le passage de la cornière par rapport au revêtement de la toiture.



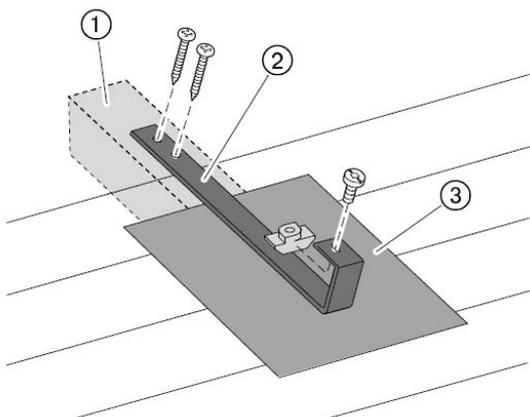
Cornières de fixation pour ardoises ou plaques éternit (avec volige)

Le crochet de toit doit être fixé au niveau d'un chevron ①, à défaut en rajouter.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

- Procéder au montage des cornieres ②.
- Poser la plaque d'etanchéité ③.

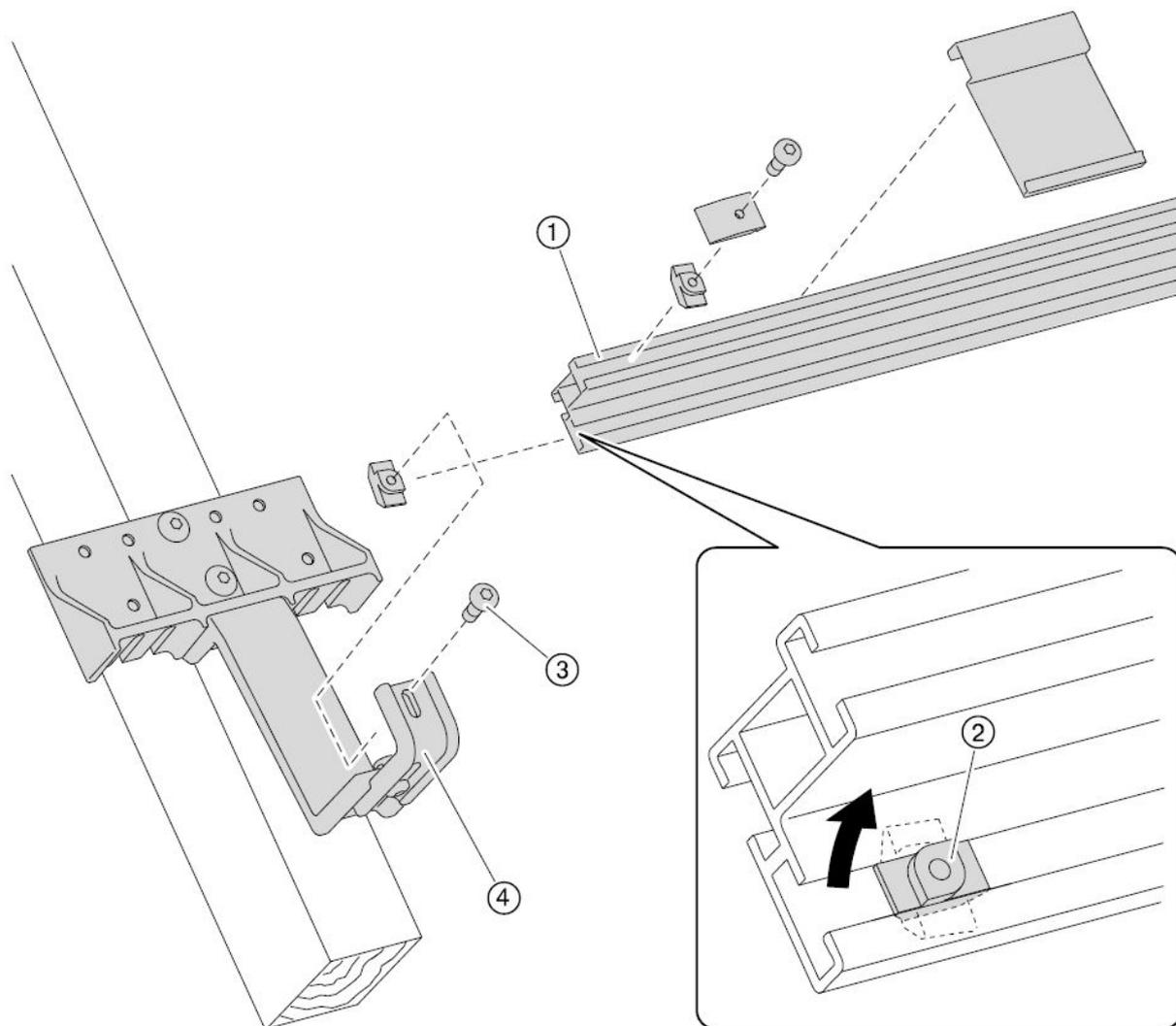


6.6.5 Montage des rails (sans équerre)

- Accrocher le rail ① sous la partie coudée des cornieres de fixation ④, en veillant au bon positionnement de l'écrou de blocage ②.
- A l'aide de vis Torx ③ fixer les rails de montage aux cornieres en contrôlant la parfaite assise de la pièce de blocage ②.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture



① Rail de montage

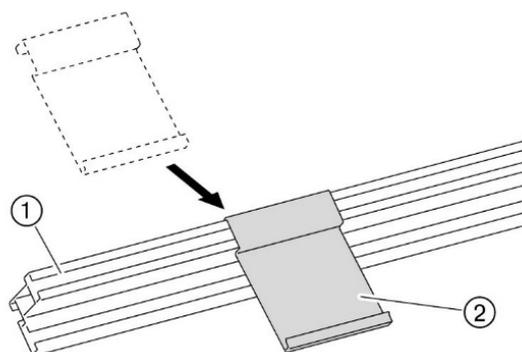
② Pièce de blocage

③ Vis Torx pour Crochet pour chevron

④ Crochet pour chevron

Positionner les cornières d'accrochage

Poser deux cornières d'accrochage ② par capteur sur le rail de montage inférieur ①



6.6.6 Montage des capteurs

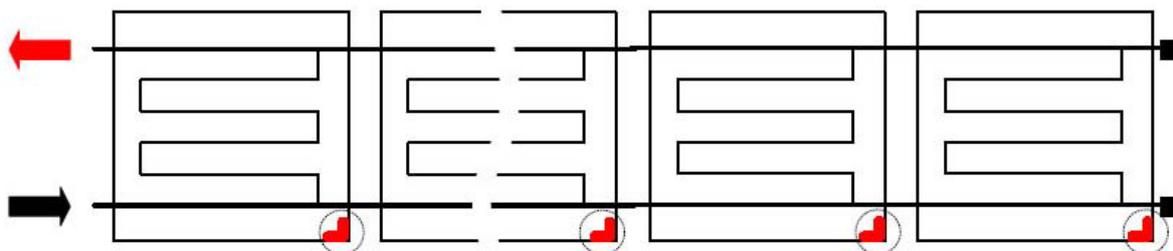
Il convient de respecter l'orientation des capteurs lors du montage des rangées. Cette orientation peut être définie par les coins rouges. Il est possible de modifier l'orientation du capteur en fonction du côté de raccordement.

Systèmes d'énergie solaire

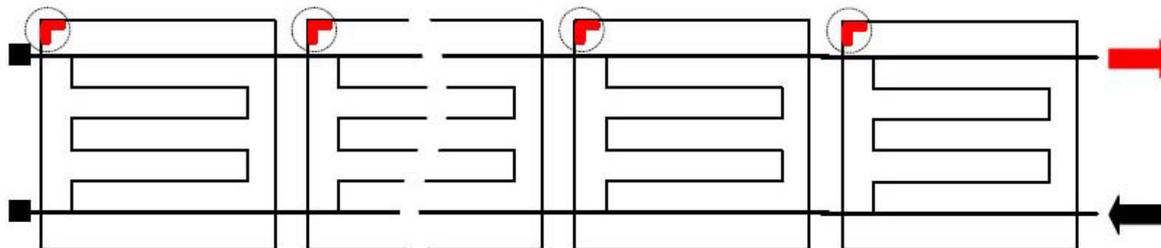
Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

- Le coin rouge détermine le côté du raccordement des serpentins.
- D'un point de vue hydraulique, il est indispensable de définir le raccordement afin de ne poser aucune canalisation sans débit.
- Le montage de la sonde de température dans une section de canalisation sans débit est susceptible d'entraîner des mesures erronées. Ces dernières peuvent provoquer un dysfonctionnement de l'installation.

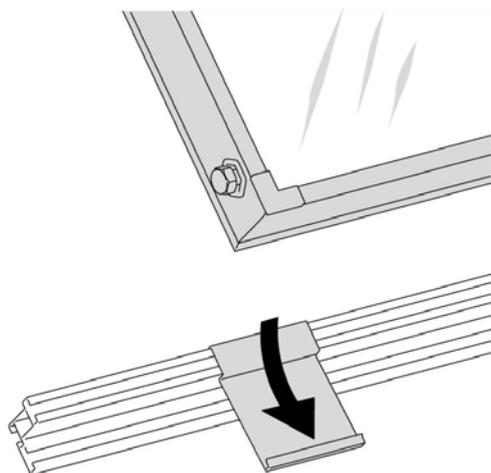
Raccordement d'un côté à partir de la gauche : coins rouges inférieurs



Raccordement d'un côté à partir de la droite : coins rouges supérieurs



- Poser les capteurs dans les cornières d'accrochage.
- Veiller à une répartition équilibrée des cornières d'accrochage ②.

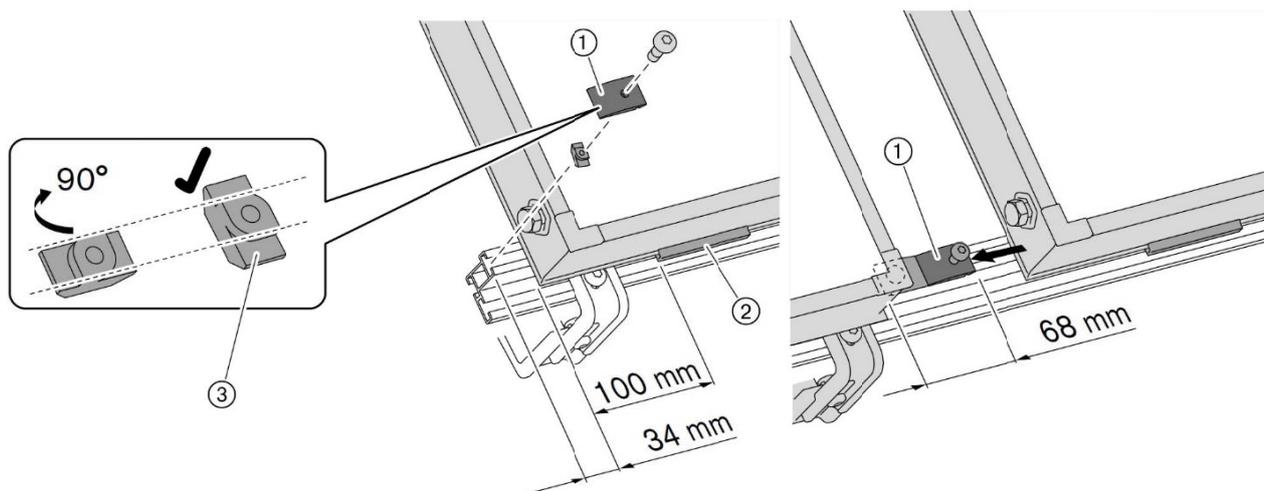


Fixation des capteurs (position horizontale et verticale)

- Accrochez le capteur dans l'appui inférieur ① qui lui est destiné et orientez-le.
- Fixez le capteur à l'aide des plaques de serrage ②.
- Affleurez les plaques de serrage

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture



① Blocage lateraux ② Corniere d'accrochage des capteurs ③ Piece de blocage



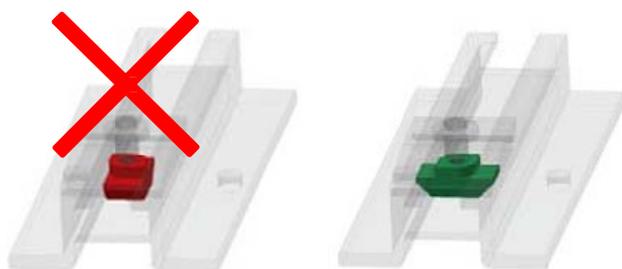
ATTENTION !

Montage correct des capteurs.

Risque de dommages materiels !

Une fois le montage des plaques des capteurs termine, il est imperativement necessaire de verifier leur fixation correcte et l'inclinaison a 90° des ecrous a tete rectangulaire !

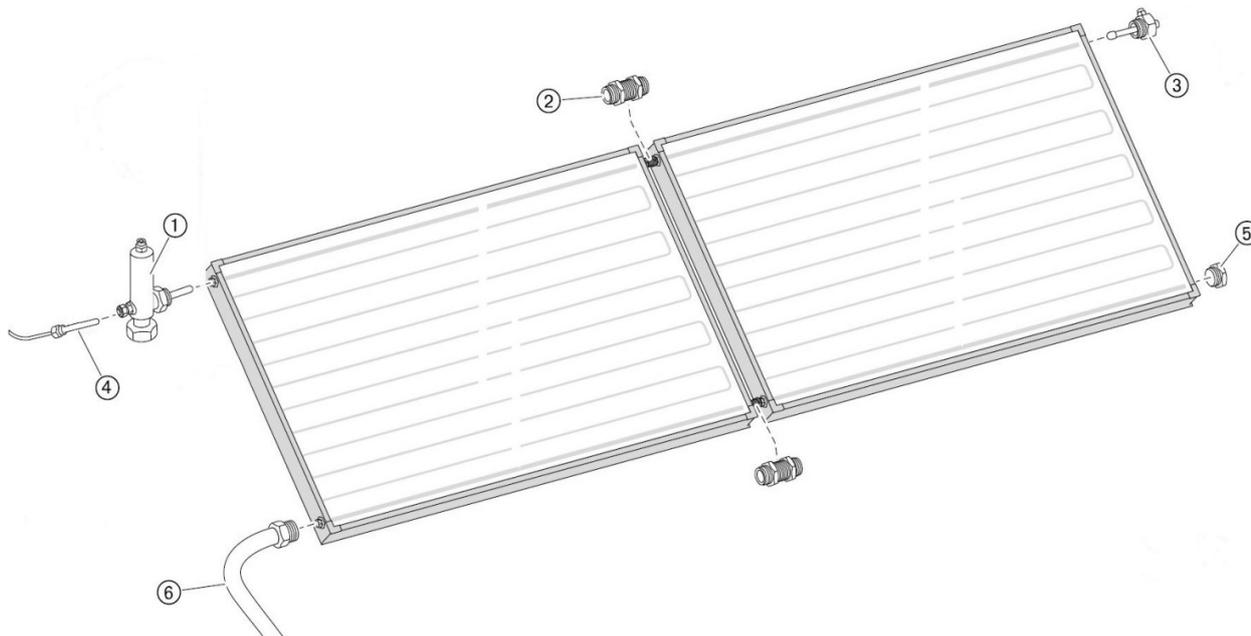
Couple de serrage : 10 Nm.



Systemes d'energie solaire

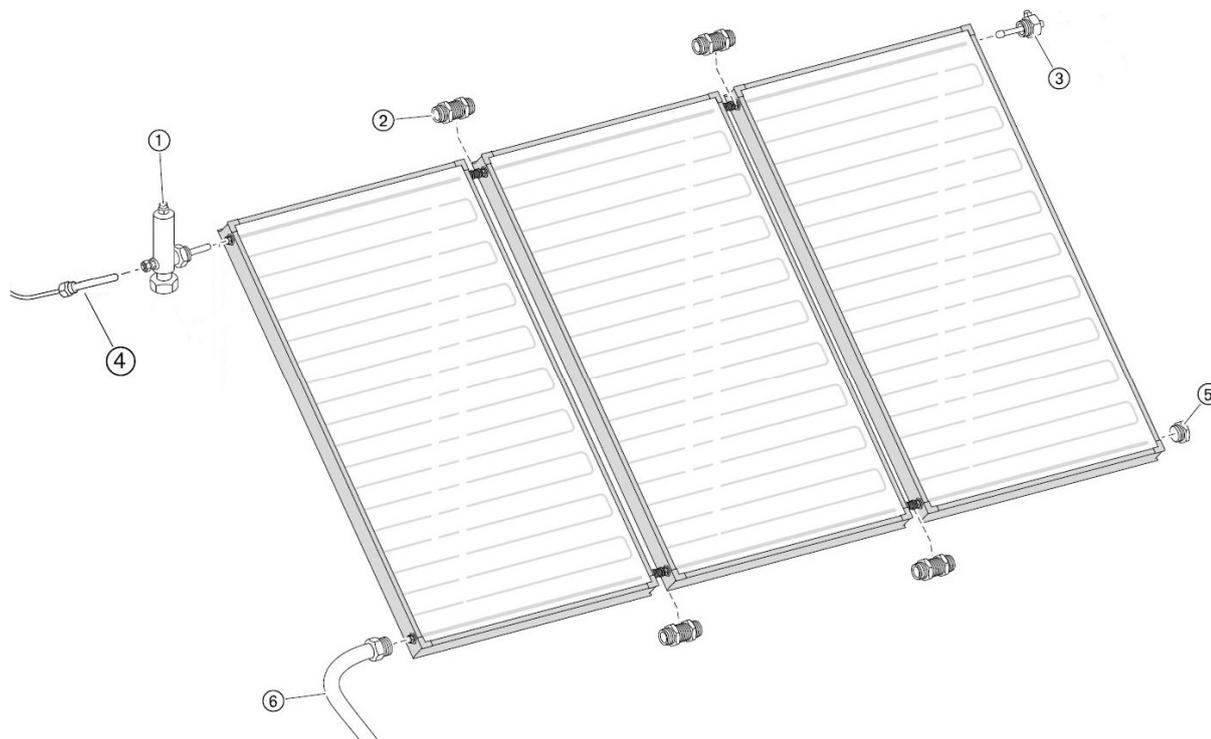
Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

6.6.7 Systeme hydraulique du champ de capteurs, position horizontale/verticale



- ① Collecteur d'air avec doigt de gant
- ③ Embout avec doigt de gant et purgeur d'air
- ⑤ Embout d'extrémité

- ② Raccord de capteur
- ④ Sonde de température
- ⑥ Tube ondulé en acier inoxydable, 300 mm, DN16



- ① Collecteur d'air avec doigt de gant
- ③ Embout avec doigt de gant et purgeur d'air
- ⑤ Embout d'extrémité

- ② Raccord de capteur
- ④ Sonde de température
- ⑥ Tube ondulé en acier inoxydable, 300 mm, DN16

Systèmes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture



ATTENTION !

Mélange de différents matériaux.

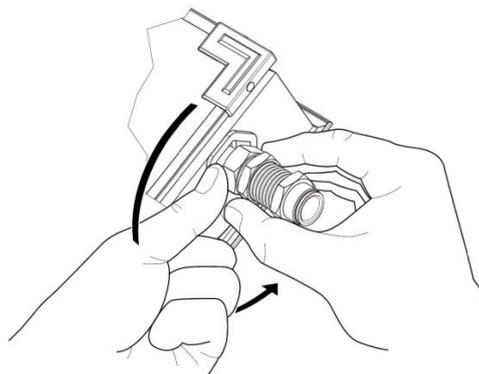
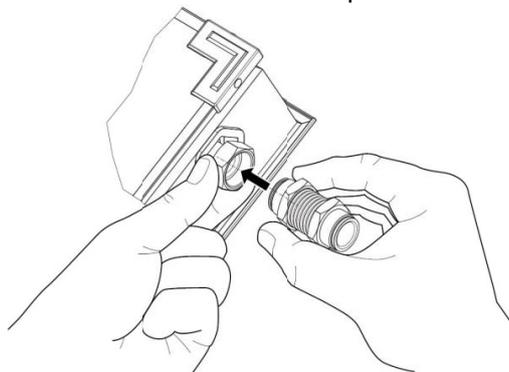
Risque de corrosion !

- Assurez-vous qu'aucun matériau zingué n'est utilisé dans le circuit des capteurs.
- Assurez-vous que les matériaux les plus homogènes possible sont utilisés.

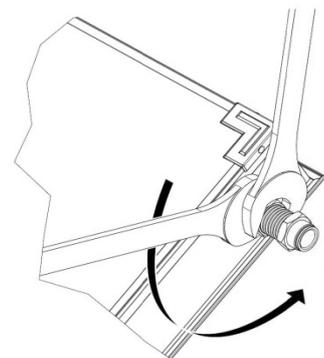
Raccordement des capteurs (position horizontale et verticale)

Les écrous-raccords sont prémontés sur le capteur.

- Retirez les bouchons des raccords à vis des capteurs.
- Placez le raccord des capteurs entre ces derniers et serrez-les fortement.



- Les raccords des capteurs sont montés de façon alignée.
- Orientez à nouveau les capteurs, le cas échéant.
- Serrez les raccords à vis du capteur avec un quart de tour et un couple de serrage de 70 Nm (+/- 5 Nm).



Env. un quart-tour
70 Nm +/- 5 Nm



ATTENTION !

Serrage trop fort.

Risque de dommages matériels !

Un couple de serrage supérieur est susceptible d'entraîner la destruction des écrous.

Couple de serrage !

Serrez tous les raccords à vis hydrauliques avec un couple de serrage de 70 Nm (+/- 5 Nm).

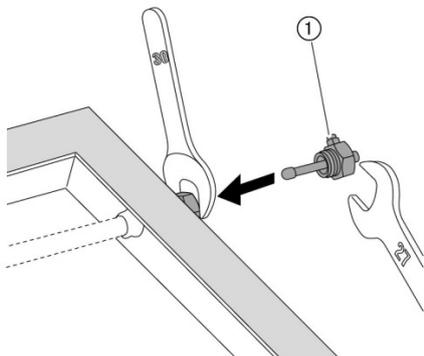
Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

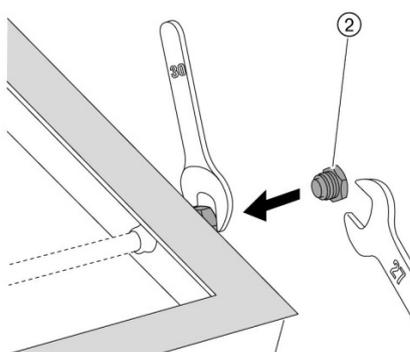
Montage de l'embout avec doigt de gant (horizontal et vertical)

Les ecrus-raccords sont pre-montes sur le capteur.

- Montez l'embout avec le doigt de gant.
- Retirez les bouchons des raccords a vis des capteurs.
- Orientez a nouveau le purgeur d'air ① vers le haut d'apres le schéma de raccordement et serrez fort les raccords a vis du capteur. Serrez ensuite avec un couple de serrage de 70 Nm (+/- 5 Nm).
- Montez l'embout ② d'apres le schéma de raccordement et serrez fort les raccords a vis du capteur. Serrez ensuite avec un couple de serrage de 70 Nm (+/- 5 Nm).



①Purgeur d'air

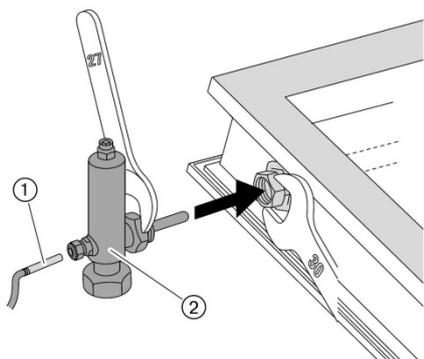


②Embout

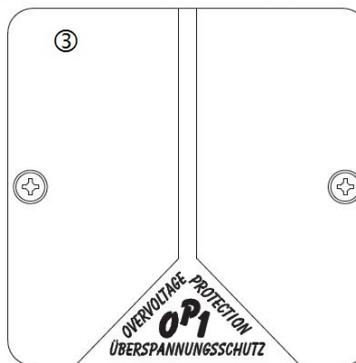
Montage du collecteur d'air (horizontal et vertical)

Les ecrus-raccords sont pre-montes sur le capteur.

- Orientez le collecteur d'air ② le plus possible vers le haut d'apres le schéma de raccordement et serrez fort les raccords a vis du capteur. Serrez ensuite avec un couple de serrage de 70 Nm (+/- 5 Nm).
- Orientez la conduite de raccordement vers le collecteur d'air et serrez fort les raccords a vis du capteur. Serrez ensuite avec un couple de serrage de 70 Nm (+/- 5 Nm) (depart).
- Orientez la conduite de raccordement vers l'embout inferieur du capteur et serrez fort les raccords a vis du capteur. Serrez ensuite avec un couple de serrage de 70 Nm (+/- 5 Nm) (retour).



①Sonde de temperature
②Collecteur d'air



③Boite de jonction

Montage de la sonde de temperature (horizontal et vertical)

La sonde de temperature est montee conformement au schéma de raccordement.

- Inserez la sonde de temperature ① dans le doigt de gant du collecteur d'air ② et serrez la decharge de traction.
- Facultatif : montez la boite de jonction ③ avec protection contre les surtensions dans la liaison électrique vers le regulateur.
- Realisez toutes les liaisons électriques de sorte qu'elles soient etanches (IP 65).

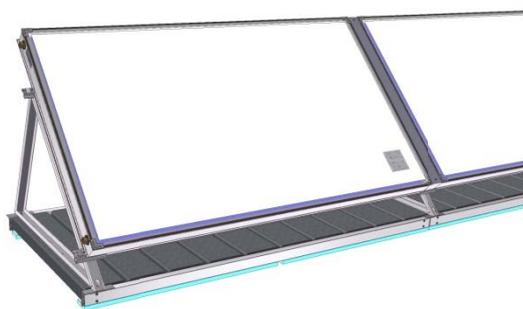


REMARQUE !

Protection et raccordement de la conduite de sonde

Il est recommandé de poser la conduite de sonde du champ de capteur dans un tube de protection afin de protéger le câble des martres ou des coups de bec d'oiseaux.

Il est recommandé d'utiliser une boîte de jonction équipée d'une protection contre les surtensions pour le raccordement de la liaison électrique de la sonde de température. Cette boîte de jonction doit être montée correctement afin d'empêcher toute infiltration d'eau. Une infiltration d'eau dans la boîte de jonction est susceptible d'entraîner des dysfonctionnements du système.



Retirez le film uniquement après avoir procédé à la mise en service !



REMARQUE !

Film de protection des capteurs

Le film de protection des capteurs est destiné à protéger le verre des capteurs et ces derniers d'une éventuelle surchauffe. La température des capteurs ne dépassera pas 70 °C avec le film. Il est donc possible de mettre en service le système de capteurs à tout moment.

Retirez le film uniquement après avoir procédé à la mise en service !

Systèmes d'énergie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 posé sur la toiture

6.6.8 Raccordement du champ de capteurs

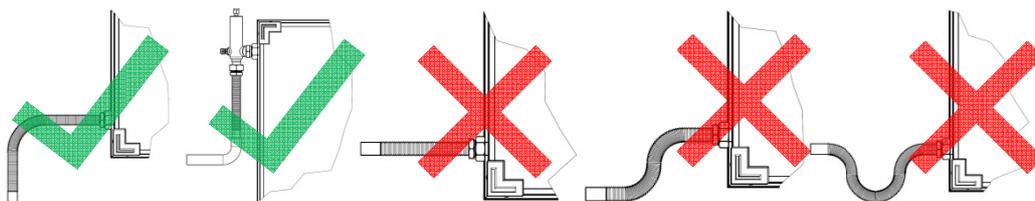


ATTENTION !

Les tubes ondulés de raccordement sont susceptibles de subir une dilatation axiale.

Risque de dommages matériels !

- Assurez-vous que le tube ondulé de raccordement est raccordé en position pliée et non droite à la canalisation du champ. Les tubes ondulés de raccordement ne sont pas en mesure de supporter une dilatation axiale. Un tel phénomène est susceptible de causer des fuites du circuit des capteurs



ATTENTION !

Tubage non conforme du circuit des capteurs.

Risque de dommages matériels !

- Assurez-vous que le tubage a été effectué de façon conforme.
- Assurez-vous qu'aucun purgeur d'air n'a été intégré dans le champ de capteurs ou dans le système hydraulique du champ.
- Assurez-vous que les pièces de raccordement des capteurs ne sont pas exposées à des dilatations axiales. Courbez toujours les pièces de raccordement à 90 au moins une fois.
- Assurez-vous que la dilatation de la canalisation est toujours prise en compte en cas d'utilisation de pièces de raccordement directes.
- Assurez-vous que la dilatation du fluide des capteurs doit toujours être compensée au moyen d'un vase d'expansion.



REMARQUE !

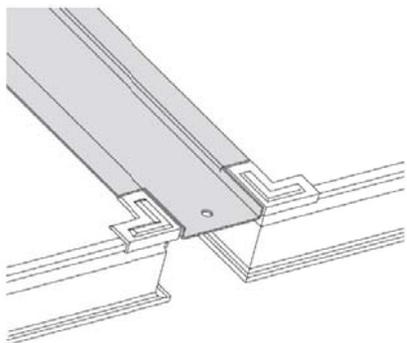
Protection des intempéries

L'isolation de la conduite collectrice doit être réalisée avec un matériau résistant au rayonnement ultraviolet et aux intempéries à partir du moment où cette dernière est exposée à des conditions météorologiques diverses.

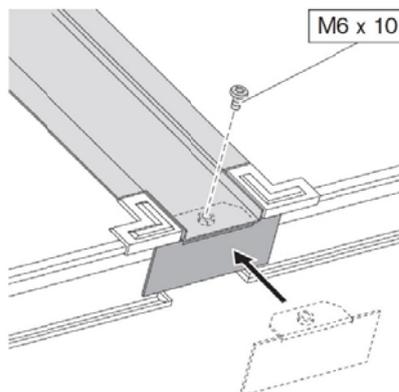
Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

6.6.9 Montage du cache de protection FK 25Q / FK 25H



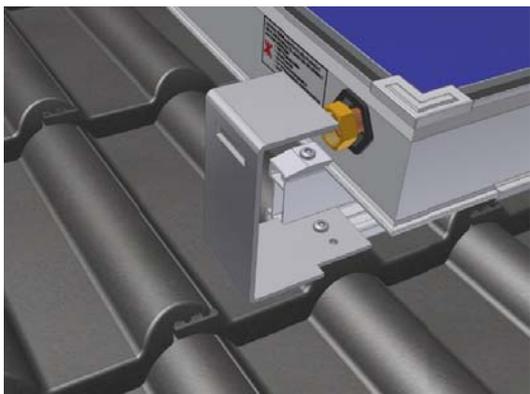
Inserez le cache de protection entre les capteurs.



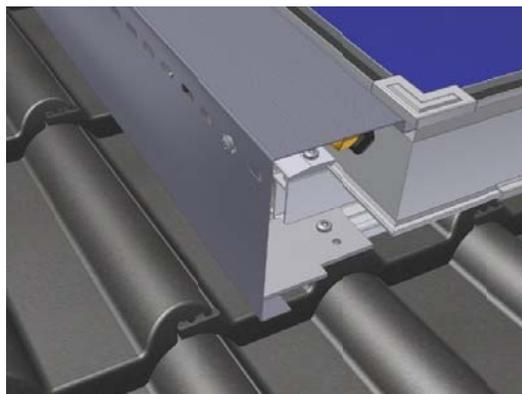
Vissez le cache de protection avec la plaque de fixation.

6.6.10 Monter le support de protection du raccord FK 25Q / FK 25H

Pour assurer une finition esthetique sur les cotes, nous proposons dans notre gamme un capuchon de raccord. Il est destine a recouvrir le tubage de raccordement du champ de panneaux solaires. La surface des panneaux ainsi obtenue est d'une couleur foncee totalement uniforme.



Monter le support de protection du raccord.



Visser cette protection au support.

6.6.11 Protection contre la foudre



AVERTISSEMENT !

Coup de foudre sur le toit ou sur le systeme de capteurs.

Protection contre la foudre !

Les prescriptions et directives locales en matiere de protection contre la foudre et d'integration d'un systeme de capteurs dans celui de protection contre la foudre doivent etre imperativement respectees. Il convient de prendre contact avec une societe specialisee ou avec l'autorite competente en cas de confusion relative aux mesures necessaires de protection contre la foudre.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

7 Mise en service



PRUDENCE !

Remplissage à des températures de capteur supérieures à 70 °C.

Risque de dommages matériels !

Le capteur s'échauffe assez rapidement au soleil pour atteindre des températures supérieures à 70 °C. Un remplissage à des températures supérieures à 70 °C est susceptible d'entraîner des coups de bélier dans les conduits et dans le capteur et de causer un endommagement du système. Il est interdit de procéder à un remplissage si la température des capteurs dépasse 70 °C.

Retirez le film de protection uniquement après avoir procédé à la mise en service !

7.1 Contrôle de l'étanchéité du champ de capteurs

- Contrôlez si l'ensemble des raccords est correctement monté et assemblé par pressage. Pour ce faire, il convient de les pincer à l'air comprimé. N'utilisez pas d'eau. Pour des raisons de sécurité, il est interdit de dépasser une surpression de 3 bar. En cas de contrôle, il est interdit d'exposer le champ de capteurs directement aux rayons du soleil, sous peine de modifier fortement la pression et d'empêcher la découverte d'une fuite grossière. Il est également interdit de raccorder le vase d'expansion au circuit pendant le contrôle de la pression. Le contrôle dure entre quinze minutes et une heure en fonction de la taille de l'installation.
- Contrôlez si tous les raccords, notamment les raccords unions, sont suffisamment serrés. Ce contrôle peut être effectué uniquement avec le fluide caloporteur de la mise en service.



ATTENTION !

Afin de contrôler l'étanchéité et de procéder au rinçage, il est interdit d'utiliser l'eau du robinet pour les raisons suivantes :

Risque de dommages matériels !

- a) La teneur en eau résiduelle inévitable au terme d'une vidange est susceptible de réduire considérablement la protection contre le gel lors du prochain remplissage de l'antigel.
- b) La part de chlorure inconnue et probablement élevée contenue dans l'eau du robinet réduit l'effet anti-corrosion de l'antigel.

Une eau résiduelle qui gèle est susceptible d'entraîner des dommages liés au gel.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

7.2 Melanges autorises d'eau et de glycol (fluide caloporteur)

Il est permis d'utiliser uniquement des melanges d'eau et de glycol (propylene glycol avec inhibiteurs de corrosion et alcalinisation de reserve) qui sont appropries a une utilisation dans les systemes de capteurs solaires. Dans le cas ou un melange pret a l'emploi n'est pas utilise, il est alors necessaire de melanger de l'eau neutre (eau demineralisee ou eau potable avec une teneur en chlorure inferieure a 100 mg/kg).

Nous recommandons l'utilisation du fluide caloporteur Dowcal 20. La concentration du glycol doit etre comprise entre 40 % et 50 %. Dans le cas d'une basse concentration, la protection contre le gel et la corrosion n'est pas garantie. Dans le cas d'une concentration elevee, le debit necessaire peut ne pas etre atteint en raison d'une viscosite superieure.

Pour toute information complementaire sur notre fluide caloporteur, veuillez consulter notre fiche thematique relative au fluide caloporteur DOWCAL 20.

7.3 Purge d'air

Les groupes solaires compacts equipes d'un vase de purge integre ou bien des armatures equivalentes se pretent a la purge d'air du circuit des capteurs. La purge d'air sur le toit devient donc superflue.

8 Entretien

Les installations de capteurs solaires ne necessitent globalement pas de maintenance. Cependant, les travaux de maintenance suivants sur le circuit des capteurs doivent etre effectues periodiquement par un professionnel du service :

- Verification de la concentration de la protection antigel dans le circuit des capteurs
- Verification de l'efficacite de la protection anticorrosion du liquide dans le circuit des capteurs (valeur pH)
- Verification du regulateur et de la sonde de temperature
- Controle visuel de l'installation
- Controle du vase d'expansion

Le fabricant propose un contrat de maintenance pour les capteurs solaires. Celui-ci comprend les travaux de maintenance mentionnes ci-dessus. Nous controlons en outre le fonctionnement de l'installation en analysant les valeurs mesurees (si celles-ci existent). Sur la base de cette analyse, nous pouvons nous prononcer sur le fonctionnement de l'installation.

En general, les capteurs solaires restent suffisamment propres grace a la pluie, ce qui evite de devoir nettoyer manuellement les verres et les toles d'assemblage.



AVERTISSEMENT !

Passage du personnel non qualifie sur le toit

Risque de blessures graves !

Danger de mort !

Seul le personnel specialise est autorise a effectuer des travaux qui necessitent un passage sur le toit.



AVERTISSEMENT !

Chute due à un travail effectué sans porter d'équipement de protection individuelle contre les chutes (EPIC).

Danger de mort !

Si des travaux dont la réalisation est permise sans protection collective sont effectués (contrôle du bâti existant, relevés des dimensions, travaux d'entretien), ils doivent être alors exécutés avec un EPIC.

- Faites réaliser les travaux avec un EPIC uniquement par un personnel formé à cet effet.
- Utilisez uniquement un EPIC conforme comprenant un dispositif antichute dans le raccordement.
- Aucun travail en solitaire avec un EPIC.
- Un secours doit être apporté à tout moment par les personnes présentes sur le lieu de travail avec des moyens spécifiques (une durée d'accrochage de seulement quelques minutes dans le harnais de sécurité présente un risque de dommages permanents !).
- Il est autorisé de réaliser des travaux d'installation uniquement avec une protection collective (écha-faudages, parois de retenue sur le toit) en fonction des prescriptions locales.



PRUDENCE !

Glissade sur des toits sales et humides (algues, mousse ou autres substances).

Risque de blessure !

- Laissez sécher les toits humidifiés par la rosée matinale avant d'y marcher dessus.
- Quittez immédiatement les toits sales si la pluie se met à tomber.

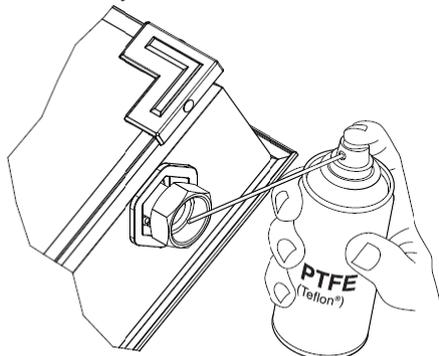


ATTENTION !

Étanchéité en cas de plusieurs montages

Risque de dommages matériels !

En cas de plusieurs montages, il est nécessaire de lubrifier le raccord de capteur afin de garantir l'étanchéité du système.



- Réalisez les travaux prescrits de réglage, d'entretien et de contrôle dans les délais fixés.
- Utilisez une protection par encordement pour l'entretien. Il convient de respecter les directives en vigueur de la Suva pour tous les travaux de montage et d'entretien effectués sur le toit.
- Informez l'exploitant avant de débiter les travaux d'entretien.
- Pour tous les travaux d'entretien, de contrôle et de réparation, mettez les appareils hors tension (ou débranchez-les) et protégez l'interrupteur principal contre un réenclenchement inattendu.
- Si les raccords à vis du joint s'ouvrent pendant les travaux d'entretien et de contrôle, il convient alors de nettoyer à fond les surfaces d'étanchéité lors du remontage et de veiller à ce que les raccords soient impeccables. Remplacez les joints endommagés. Effectuez un contrôle de l'étanchéité !
- Contrôlez si les raccords à vis desserrés sont bien fixés après leur nouvelle pose.
- Vérifiez le fonctionnement des équipements de sécurité une fois les travaux d'entretien terminés.
- Il convient de respecter les indications de la fiche technique de sécurité lors du remplacement du fluide caloporteur solaire.
- Effectuez un contrôle visuel de l'installation dans son intégralité pendant l'entretien.

8.1 Intervalle d'entretien

L'entretien doit être réalisé aux intervalles périodiques suivants :

- Petits systèmes de capteurs jusqu'à environ 10 m² : tous les 3 à 5 ans
- Grands systèmes de capteurs à partir d'environ 10 m² : tous les 2 à 3 ans

L'entretien du vase d'expansion du circuit solaire doit être réalisé une fois par an.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

9 Dysfonctionnements

9.1 Retrait de capteurs individuels d'un champ de capteurs



DANGER !

Travaux sur le champ de capteurs rempli et ensoleille. Un circuit de captage non etanche entraine une sortie de vapeur.

Risque de brulure du a la sortie de vapeur !

Les champs de capteurs deja remplis et exposes au soleil sont susceptibles de se trouver sous pression. Le fluide caloporteur brulant peut s'ecouler lors du montage ou pendant les travaux d'entretien.

Afin de desserrer et de retirer des capteurs individuels d'un champ de capteurs, il est necessaire de respecter les consignes suivantes :

- L'installation doit etre prealablement vidangee si celle-ci est remplie. La pression du systeme doit etre evacuee pour effectuer de tels travaux !
- Ne procedez a cette operation que si la temperature des capteurs est inferieure a 70 °C.
- Le retrait des capteurs individuels doit etre uniquement effectue par deux ou trois personnes.

10 Demontage et elimination



AVERTISSEMENT !

Comportement inapproprié en raison de qualifications et de connaissances insuffisantes.

Risque de blessures graves !

Seules les entreprises specialisees qualifiees sont autorisees a proceder au demontage et a l'elimination des capteurs.

- Faites realiser les operations de demontage et d'elimination uniquement par une entreprise specialisee qualifiee.
- Manipulez et eliminez les substances et materiaux utilises d'une facon appropriee et respectueuse de l'environnement.
- Le capteur est entierement recyclable.
- Il convient de respecter les indications de la fiche technique de securite lors de l'elimination du fluide caloporteur solaire.

Systemes d'energie solaire

Instructions de montage et de service du capteur solaire FK 25 pose sur la toiture

11 Index des mots clés

Boîte de jonction	39	Explication des symboles	6
Cache de protection.....	42	Film de protection	40
Canalisation	40, 41	Fluide caloporteur	44
Certifications	19	Hauteur de référence.....	20
Charge de neige	20	Inclinaison des capteurs	20
Charge de vent	21	Intervalle d'entretien.....	46
Clause de non-responsabilité	7	Plaque de serrage.....	29, 30
Collecteur d'air	39	Cornière d'accrochage.....	29, 30
Conception et dimensionnement	10	Limites d'application.....	19
Conduite de sonde.....	40	Limites d'utilisation	20
Consignes de sécurité	5	Mélanges d'eau et de glycol	44
Contrôle de l'étanchéité	43	Outils	27
Corrosion	21, 38	Perte de pression.....	18
Couple de serrage	38	Pictogrammes	16
Coups de bélier.....	43	Plaques des capteurs	34
Dangers/Risques	13	Purge d'air.....	44
Démontage	47	Raccord de capteur.....	38
Dispositions de la garantie	7	Raccordement des serpentins	35
Doigt de gant	37, 39	Sécurité au travail	27
Données techniques	17	Service après-vente	8
Élimination	47	Sonde de température	39
Embout	39	Sous-construction	28
Entreposage	22	Température à l'arrêt	17
Entretien	44	Vase d'expansion.....	41, 42
Équipement de protection individuelle.....	11	Volume du fluide	17
Exigences posées au maître d'ouvrage	23		

12 Informations complémentaires

Toutes les informations complémentaires sont disponibles dans les documents suivants :

- Les systèmes de capteurs solaires
- Les capteurs grande surface

- Informations générales relatives aux systèmes de capteurs solaires
- Informations générales relatives à l'entretien des systèmes de capteurs

- Fiche thématique relative à l'entartrage des réservoirs d'eau potable
- Fiche thématique relative au fluide caloporteur