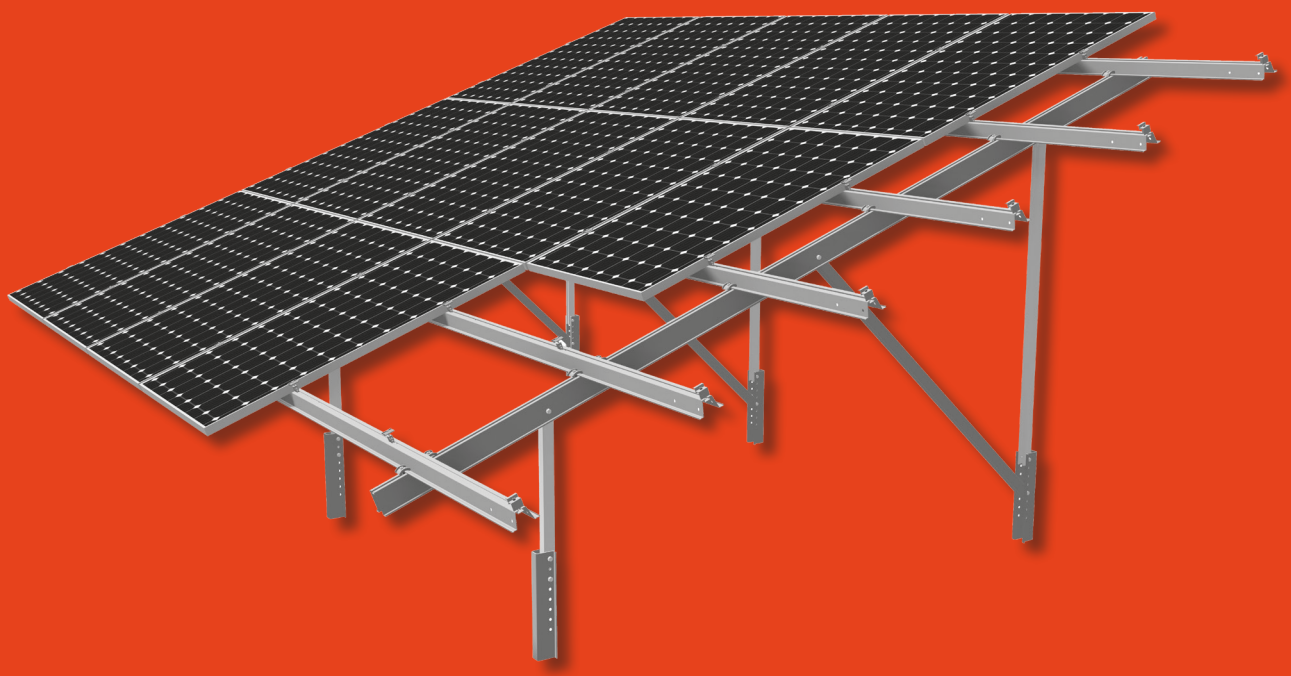
mounting systems

Sigma II Rail de supportage modulaire C
Notice de montage



Contenu

1	**Introduction**	**3**
1.1	Description brève	3
1.2	Au sujet de ces instructions	3
1.3	Avertissements	4
1.4	Sécurité	4
2	**Description technique**	**5**
2.1	Aperçu du système	5
2.2	Détails des composants	6
3	**Schémas du projet et liste des matériaux**	**7**
4	**Conditions d'installation de base**	**7**
5	**Fondation**	**8**
5.1	Installation des poteaux battus	8
6	**Assemblage de la superstructure**	**9**
6.1	Chevron - pieds - diagonal	9
7	**Installation du rail modulaire C**	**10**
7.1	Installation du rail modulaire	10
7.2	Alignement du rail modulaire C	11
7.3	Connecteur	12
8	**Assemblage du module**	**13**
9	**Mise en place du raidisseur arrière**	**15**
10	**Maintenance**	**15**
10.1	Inspection	15
10.2	Essais	15

1. Introduction

1.1 Brève description

Le système de montage en plein champ Sigma II est un système robuste à deux pieux pour le montage de modules photovoltaïques en pleins champs. En raison de l'optimisation du matériel et de la sécurité statique, il existe différentes variantes de montage debout ou transversal. Le système Sigma II peut être fixé au sol par le biais de de pieux battus, de vis de fondation ou d'équerres pour fondations béton. Il est composé d'éléments en acier revêtu de zinc-magnésium, d'acier galvanisé à chaud et d'étriers en aluminium.

1.2 À propos de cette notice

Table des matières
Cette notice décrit le montage du système Sigma II et fournit des informations nécessaires sur ses composants, sur la planification du système et des consignes de sécurité importantes. Les chapitres 1, 2 et 3 donnent un aperçu ainsi que des informations détaillées sur le système Sigma II et ses composants. Le chapitre 4 comporte la configuration de base du module et des informations de planification. Les autres chapitres contiennent des informations complètes sur le montage et l'installation.

Documents afférents
Veuillez lire cette notice avec attention. En plus du présent document, chaque produit est livré avec :

- Le document «Notice de montage des systèmes d'armatures pour panneaux solaires photovoltaïques: généralités». Celui-ci comporte les informations générales de normalisation, sécurité, transport, maintenance, démontage et élimination s'appliquant aux systèmes de montage Mounting Systems.

- Un plan d'ensemble (PE) de votre projet. Il comporte les cotes spécifiques au projet ainsi que les éventuelles différences avec la version standard. **Dans ce cas, le PE est prioritaire sur la notice de montage.**

- Une nomenclature spécifique au projet qui regroupe tous les composants individuels d'une unité d'armature.

La présente notice de montage ainsi que la «Notice de montage des systèmes d'armatures pour panneaux solaires photovoltaïques: généralités» et le plan d'ensemble (PE) spécifique au projet avec la nomenclature font partie intégrante du système de montage Sigma II et doivent être respectés lors de chaque installation.

Il est impératif de lire entièrement cette notice de montage ainsi que tous les documents afférents avant toute opération de montage, de maintenance et de démontage. Ils vous fournissent toutes les informations pour un montage, une maintenance et un démontage sûrs et complets du système. Si vous avez encore des questions, veuillez contacter Mounting Systems GmbH.

Groupe d'utilisateurs
La présente notice de montage s'adresse aux personnes suivantes (groupe d'utilisateurs) :

- Personnel spécialisé
- Personnel instruit

Personnel spécialisé
On entend par personnel spécialisé toute personne qui, par sa formation professionnelle, est en mesure de réaliser correctement des opérations de montage, de maintenance et de démontage.

Personnel instruit
On entend par personnel instruit toute personne qui a été instruite et formée aux tâches qui lui sont confiées et aux risques possibles encourus en cas de comportement inadapté. Une personne instruite doit avoir reçu une formation sur les installations de protection requises, les mesures de protection, les dispositions applicables, les dispositions relatives à la prévention des accidents, ainsi que les rapports de service et doit avoir prouvé son aptitude. Les tâches citées doivent être réalisées par le personnel spécialisé.

Aides à l'orientation
Les moyens suivants permettent de mieux vous orienter dans cette notice :

Pictogrammes :

Ce symbole identifie les informations importantes et les indications utiles.

Ce symbole identifie les astuces et conseils qui facilitent les manipulations.

1.3 Avertissements

Les avertissements figurant dans cette notice de montage signalent des informations importantes pour la sécurité. Ils comprennent :

- le symbole d'avertissement (pictogramme)
- le mot de signalisation caractérisant le niveau de danger
- l'indication sur la nature et la source du danger
- les indications sur les conséquences éventuelles en cas d'ignorance du danger
- les mesures de prévention des risques et des blessures ou des dommages matériels.

Chaque mot de signalisation des avertissements caractérise un des niveaux de danger suivants :

DANGER	Caractérise un grand danger exceptionnel qui, lorsqu'il est ignoré, entraîne des blessures sérieuses voire mortelles.
AVERTIS-SEMENT	Caractérise une situation potentiellement dangereuse pouvant entraîner des blessures graves ou moyennement graves ainsi que des dégâts matériels.
PRUDENCE	Fait référence à une situation potentiellement dangereuse qui peut, si elle est ignorée, causer des blessures minimes ou légères et des dégâts matériels.
ATTENTION	Caractérise un danger potentiel pouvant entraîner des dégâts matériels.

1.4 Sécurité

Toutes les consignes de sécurité généralement valables pour les systèmes d'armatures de l'entreprise Mounting Systems GmbH figurent dans le document afférent « Notice de montage des systèmes d'armatures pour panneaux solaires photovoltaïques : généralités. » Lisez attentivement ce document et respectez dans tous les cas cas les points qui y sont décrits. Utilisez l'armature uniquement selon l'usage prévu, respectez les obligations du maître d'ouvrage et suivez aussi bien les consignes de sécurité générales que spécifiques.

Respectez en outre pour chaque action que vous effectuez les consignes de sécurité spéciales qui sont prioritaires sur les actions générales et qui sont décrites dans la présente notice de montage spécifique au produit.

2. Description technique

Lors de la livraison du système Sigma II, veuillez vérifier que toutes les pièces et tous les composants décrits dans la nomenclature et sur les plans de projet sont bien présents. Si une pièce est manquante ou endommagée, veuillez documenter ce problème et vous adresser à Mounting Systems.

2.1 Aperçu du système

Les éléments essentiels du système sont représentés ci-dessous. L'exécution des différents éléments du système peut varier, notamment entre les composants pour le montage debout et le montage transversal, mais aussi selon :

- l'élément de fondation
- le type de module
- le nombre de modules et leur configuration
- les spécificités locales

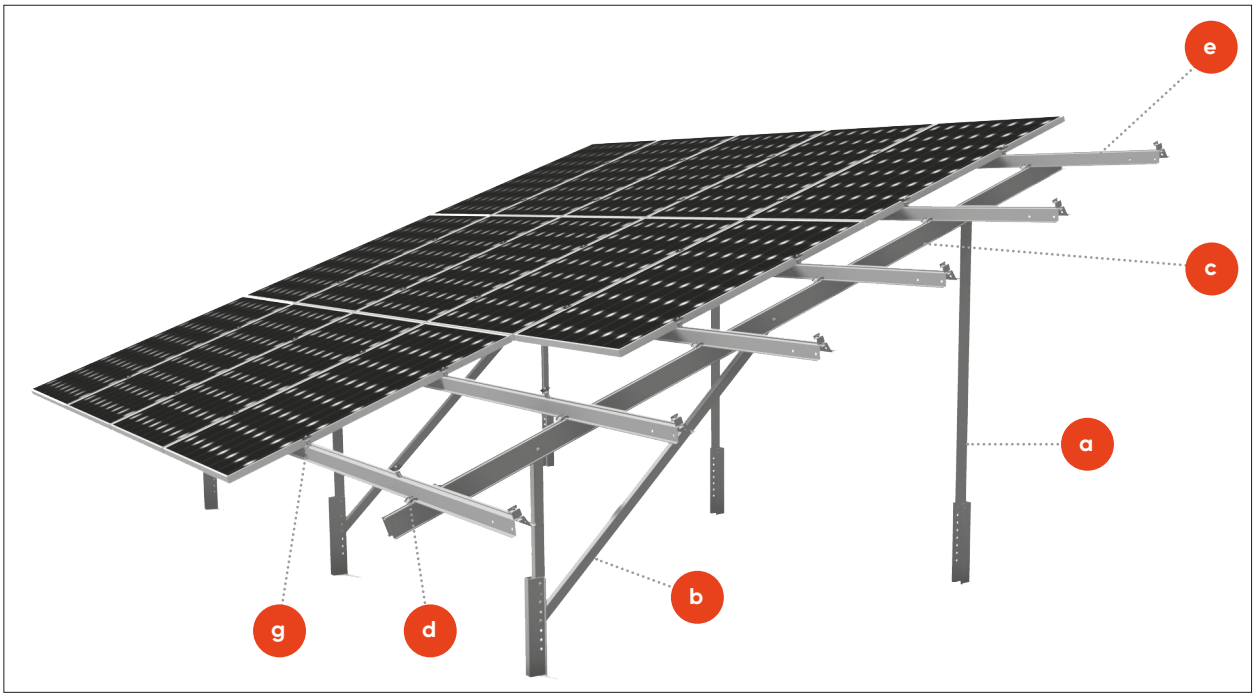


Illustration 2.1 – 1 Montage debout

Composants Sigma II :

a Poteaux avec pieux battus
b Renforts diagonaux
c Chevrons
d Vis de serrage des supports de module
e Supports de modules
f Raccords*
g Étrier de fixation du module / des extrémités
h Petites pièces*

* non visibles sur cet aperçu

2.2 Détails des composants

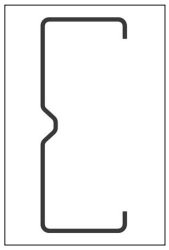


Figure 2.2 - 1 Rail modulaire

Figure 2.2 - 2 Connecteur de barre transversale

Figure 2.2 - 3 Connecteur du rail modulaire

Figure 2.2 - 4 Connecteur thermique

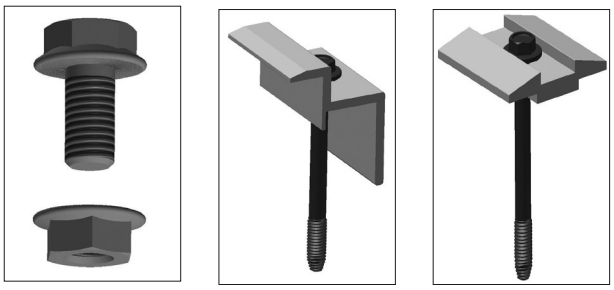


Figure 2.2 - 5 Détails des composants

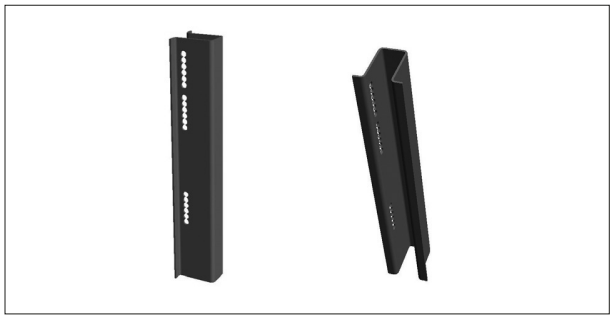


Figure 2.2 - 6 Fondation

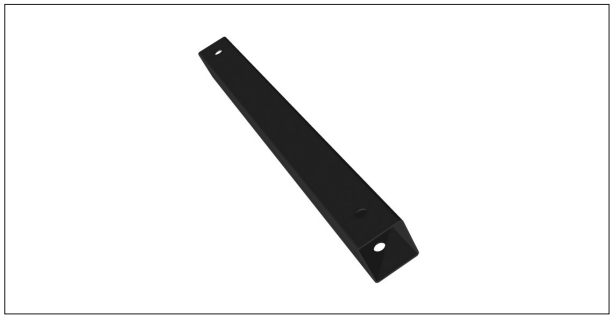


Figure 2.2 - 7 Pied

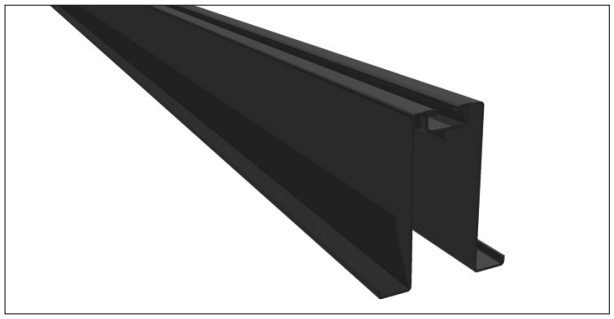


Figure 2.2 - 8 Chevron avec canal

3. Plans du projet et nomenclature

Les documents spécifiques au projet sont toujours fournis comme élément du système Sigma II. Ils comportent toutes les informations nécessaires afin de monter correctement le système.

La documentation comporte :

- une nomenclature (BOM)

- un ou des plans d'ensemble du système qui montrent :
  - la configuration exacte du module pour le projet
  - les variations de composants spécifiques aux projets
  - les informations spécifiques sur les fondations du projet
  - les pièces avec un perçage spécifique au projet
  - les dimensions et les tolérances

4. Instructions importantes de montage

4.1 Unités d'armature

Le système Sigma II est à chaque fois composé d'unités d'armatures indépendantes pouvant mesurer jusqu'à 40 mètres de long. Vous trouverez les nomenclatures et les dimensions d'une unité d'armature sur le plan d'ensemble spécifique au projet.

4.2 Aides au montage et outillage nécessaire

Pour le montage du système d'armatures, vous avez besoin de l'outillage suivant :

- une perceuse/visseuse électrique
- un mètre pliant/mètre à ruban
- une équerre
- un niveau à bulle ou laser
- une clé Allen (5 mm)
- des clés anglaises : 2 clés de 17 mm et 13 mm pour la vis de serrage du support de module

4.3 Couples de serrage

Respectez impérativement les couples de serrage. Les couples de serrage des différents raccords vissés sont indiqués dans les documents spécifiques au projet.

5. Fondation

5.1 Installation de fondations avec des pieux battus

Les fondations avec des pieux battus devraient être orientées comme indiqué sur l'illustration 5.1 – 1. Assurez-vous que les fondations soient positionnées et installées dans le respect des tolérances. Les tolérances correspondantes figurent sur votre plan d'ensemble. En l'absence d'indication spécifique sur le plan d'ensemble, les valeurs de référence suivantes s'appliquent :

Tolérances

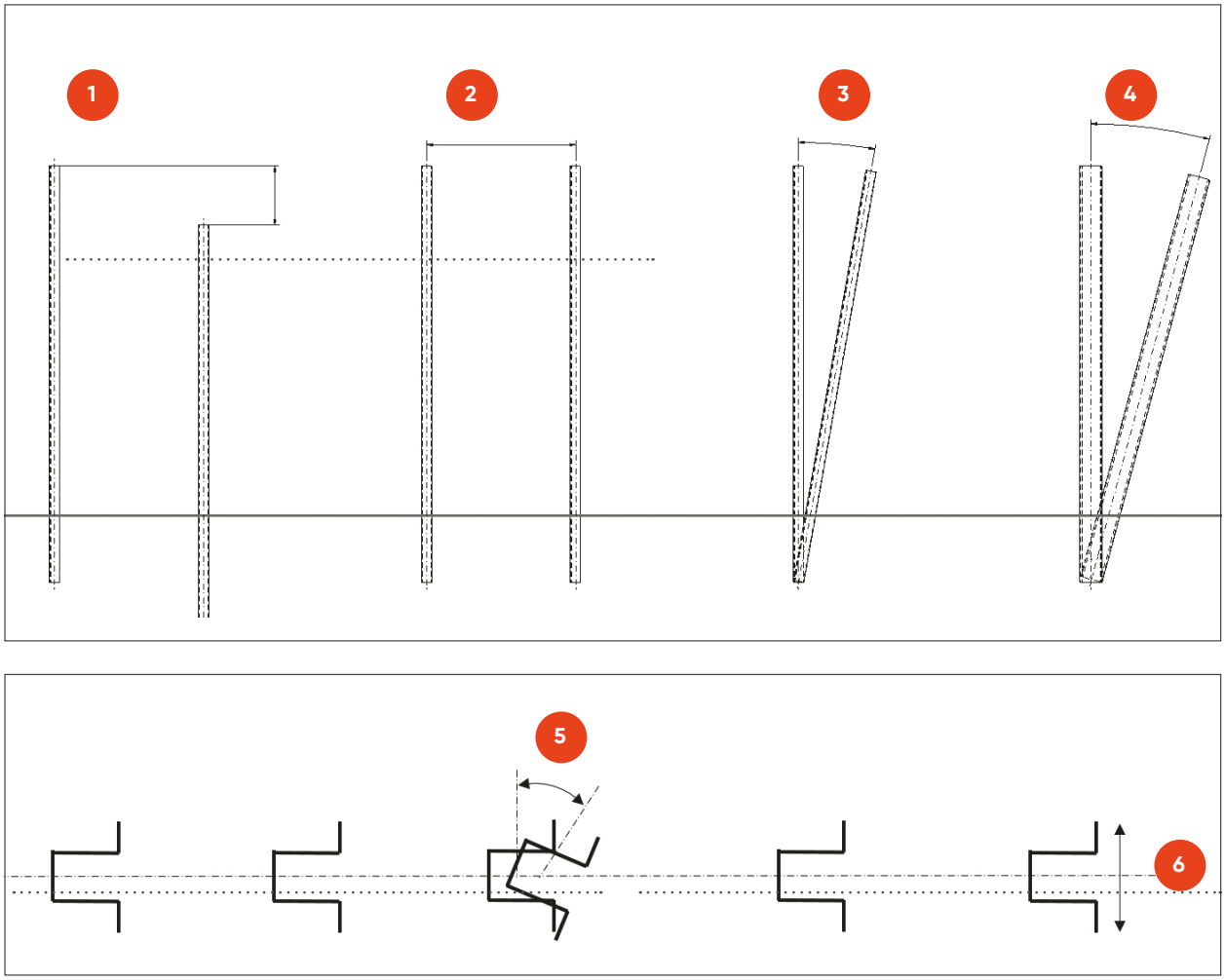


Illustration 5.1 - 1 Orientation des pieux battus

1. Hauteur du poteau max. ± 2 cm par rapport à la hauteur prévue du poteau
2 Position E-O max. ± 5 cm
3 Tolérance d'inclinaison E-O max. 1° (1° ≈ 2 cm/m)
4 Tolérance d'inclinaison N-S max. 1°
5 Torsion max. 2°
6 Tolérance de l'axe E-O max. ± 2cm par rapport au bord supérieur du poteau

AVERTISSEMENT !
Après la pose des pieux battus, il convient de traiter la tête de poteau (environ 3 cm) avec un apprêt à la poussière de zinc. Ceci évite la corrosion précoce et garantit la longévité du système.

6. Montage des éléments essentiels du système

6.1. Chevrons - Poteaux - Renforts diagonaux

Mettre en place et assembler les poteaux et les renforts diagonaux. Positionner et assembler le chevron. Les moyens de fixation sont précisés sur le plan d'ensemble du projet.

Respecter les couples de serrage !

Étapes de montage

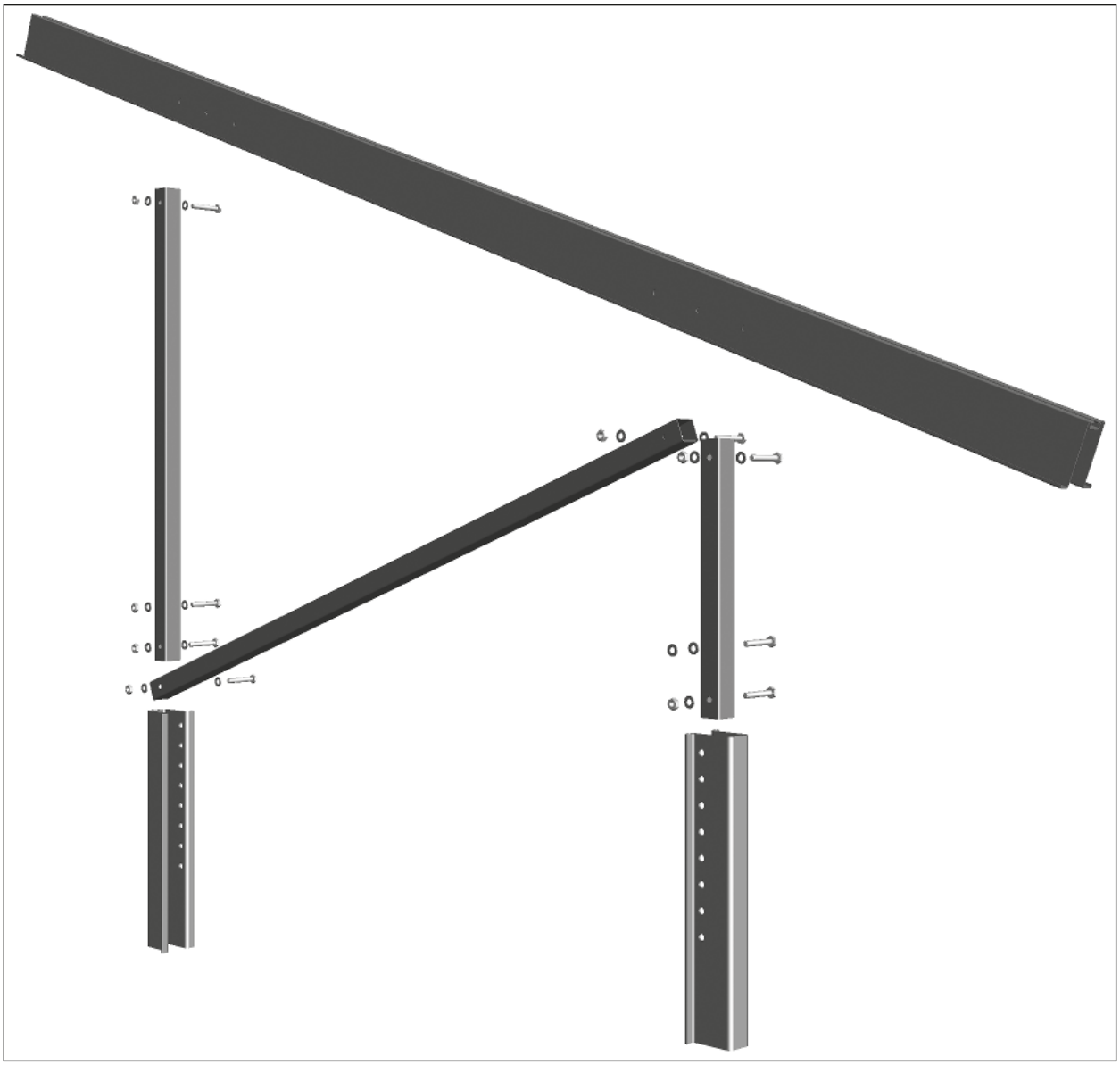


Illustration 6.1 – 1 Étapes de montage

AVERTISSEMENT !
Le côté plat (lisse) des renforts diagonaux est fixé à la partie lisse de la fondation. La vis correspondante est également vissée de ce côté.

7. Installation du rail modulaire C

7.1 Installation du rail modulaire Fixez les connecteurs transversaux sur les chevrons pré-percés. Utilisez entre 4 et 6 vis par connecteur transversal en fonction de la charge applicable. Vissez fermement les connecteurs transversaux en place au moyen du couple de serrage spécifié. Voir figure 7.1 - 1.

Posez le rail modulaire en travers du connecteur transversal et serrez-le en place. Voir figure 7.1 - 2.

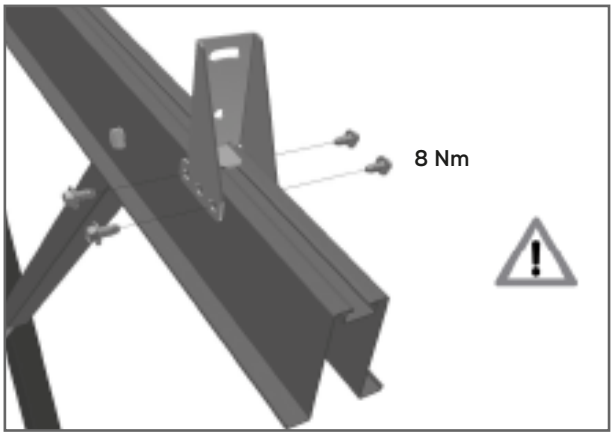


Figure 7.1 - 1 Connecteur transversal installé

Des décalages (+/- 50 mm) et des inclinaisons latérales (direction est-ouest) allant jusqu'à 10° peuvent être réalisés par l'intermédiaire des trous oblongs du connecteur transversal et du rail modulaire.

Voir figure 7.1 - 3.

NOTE

Do not exceed 8 Nm of tightening torque!

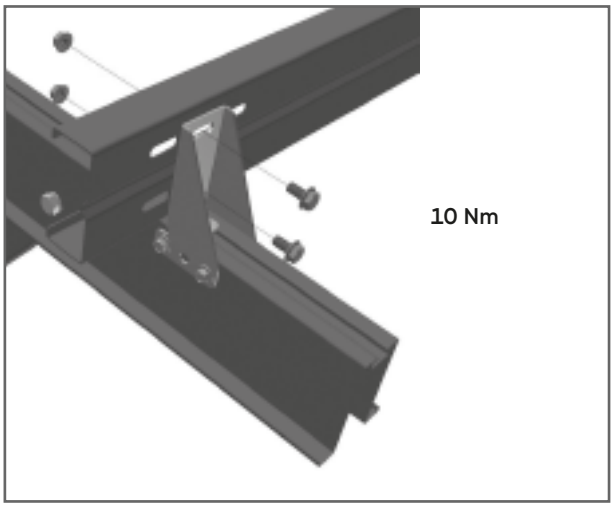


Figure 7.1 - 2 Raccordement du rail modulaire

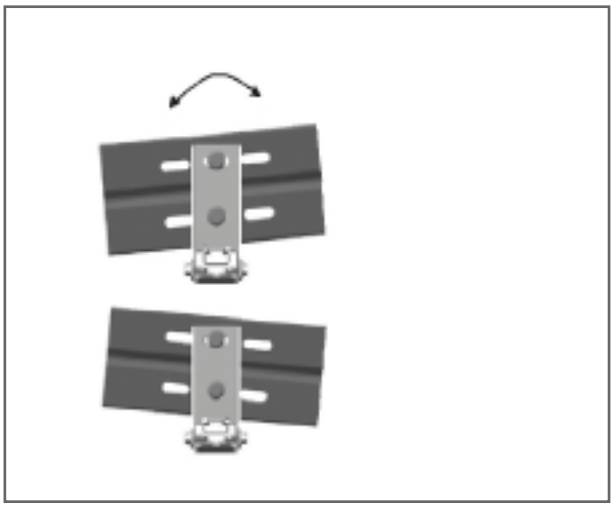
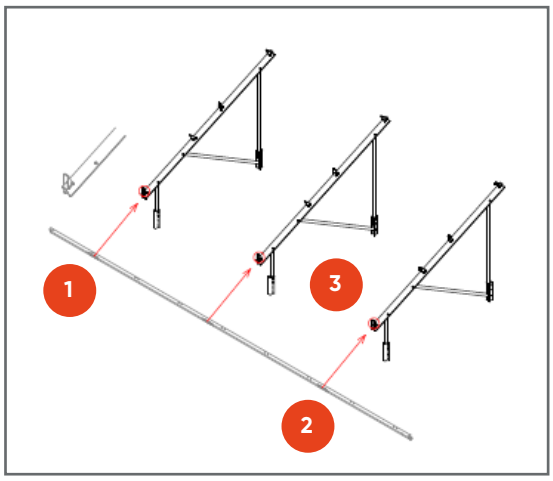
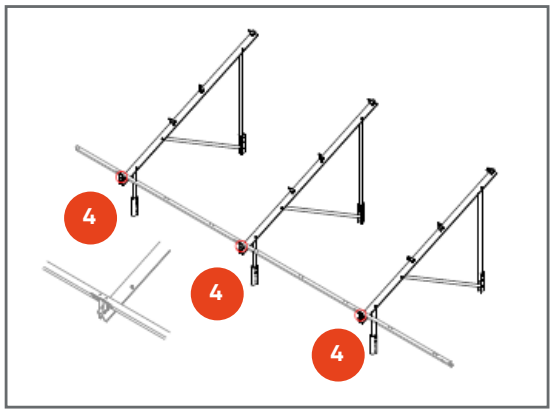
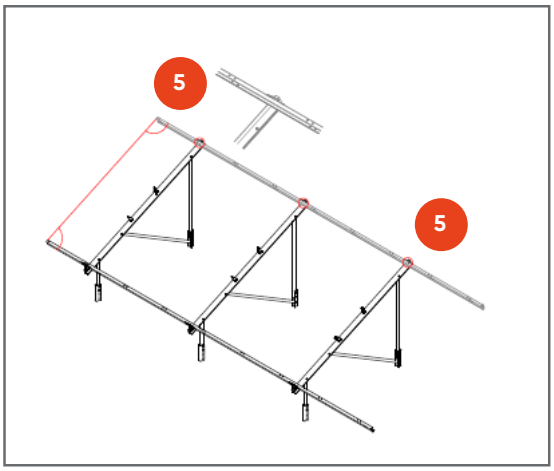
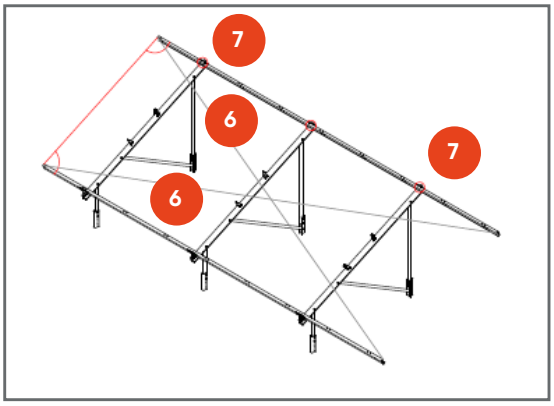


Figure 7.1 - 3 Inclinaison latérale du rail modulaire









7.2 Alignement du rail modulaire C

Suggestions pour les étapes d'installation

1. Marquez la longueur de la potence du rail de supportage du module inférieur

2. Marquez la longueur du champ du rail de supportage modulaire

3. Poser le rail de supportage modulaire inférieur sur les connecteurs transversaux

4. Serrez les vis pour fixer le rail modulaire, voir fig. 7.1

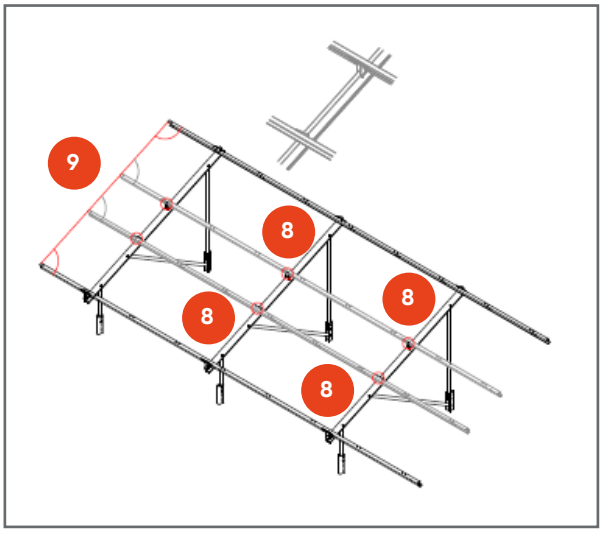
5. Posez le rail modulaire supérieur sur les connecteurs transversaux

6. Alignez les deux rails modulaires en mesurant les diagonales. Les deux diagonales doivent avoir la même longueur

7. Serrez le rail modulaire supérieur

8. Montez les autres rails de supportage modulaires (du milieu) sur l'adaptateur transversal

9. Alignez les autres rails de supportage modulaires avec le rail modulaire supérieur et inférieur à l'aide d'un cordon (rouge)



Les rails de supportage modulaires sont assemblés à l'aide d'un connecteur comme indiqué sur les figures 7.3 - 1 jusqu'à 7.3 - 2.

7.3. Connecteur

Connecteur pour le rail modulaire :

- **Pour relier deux rails modulaire, alignez ceux-ci sur les chevrons comme indiqué sur la figure 7.3 - 1.**

- **Placez le connecteur contre l'arrière des rails modulaires orientés dans la direction opposée et fixez-le en place à l'aide des vis et des écrous fournis.**

Veuillez vous référer au dessin du projet pour connaître les points du système qui nécessitent une séparation thermique. Il existe un connecteur de rail modulaire variable pour réaliser la séparation thermique :

- **Les trous oblongs permettent de réaliser de différentes distances entre les rails modulaires. Voir figure 7.3 - 2.**

- **Placez le connecteur contre l'arrière des rails modulaires orientés dans la direction opposée.**

- **Vissez un côté du connecteur (le côté avec les trous de vis) au rail modulaire avec les mêmes vis et écrous que pour le connecteur fixe du rail modulaire.**

- **Vissez l'autre côté du connecteur (avec les trous oblongs) à l'autre rail modulaire au moyen des vis et des écrous borgnes fournis.**

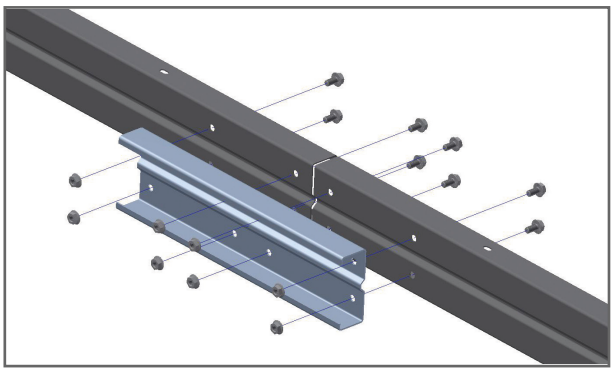


Figure 7.3 - 1 Connecteur transversal installé

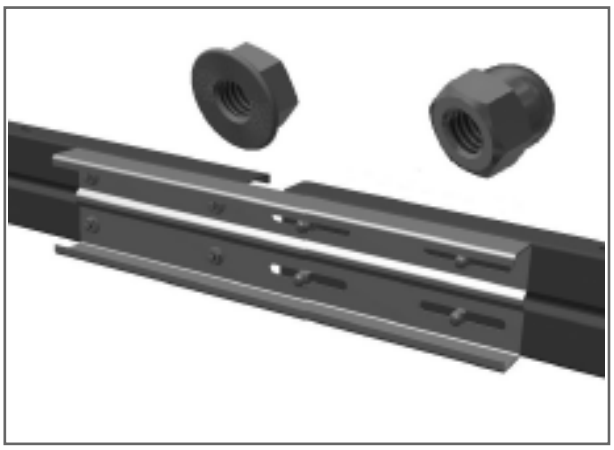


Figure 7.3 - 2 Connecteur thermique modulaire variable

8. Assemblage du module

Les étapes suivantes décrivent l'installation des modules en une rangée. Cette procédure commence sur le bord gauche (ouest) du système de modules et se poursuit vers la droite (est). Cependant, les modules peuvent être également installés dans le sens inverse.

Variante 1 - Raccordement par vis et écrous

Les étapes d'installation suivantes s'appliquent si les modules ont déjà des trous percés dans les cadres des modules et que les modules doivent être vissés directement sur les rails modulaires :

- Placez le module sur les rails modulaires et faites-le glisser sur les trous pré-percés de ceux-ci.
- Maintenez le module en place et utilisez les vis et les écrous fournis pour le visser sur le rail modulaire. Voir figure 8.1 - 2.
- Répétez ces étapes jusqu'à ce que les modules recouvrent l'ensemble des sous-structures des modules.

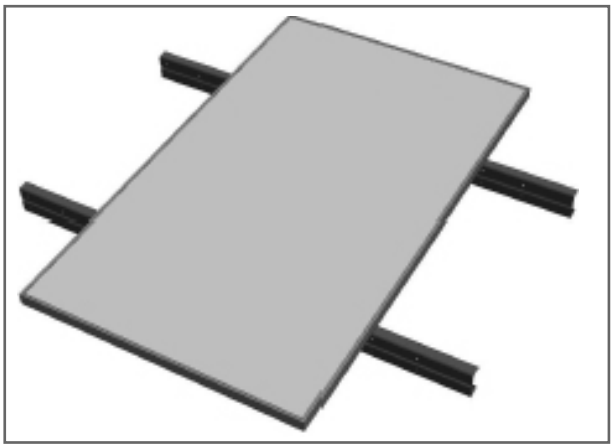


Figure 8.1 - 1 Installation portrait

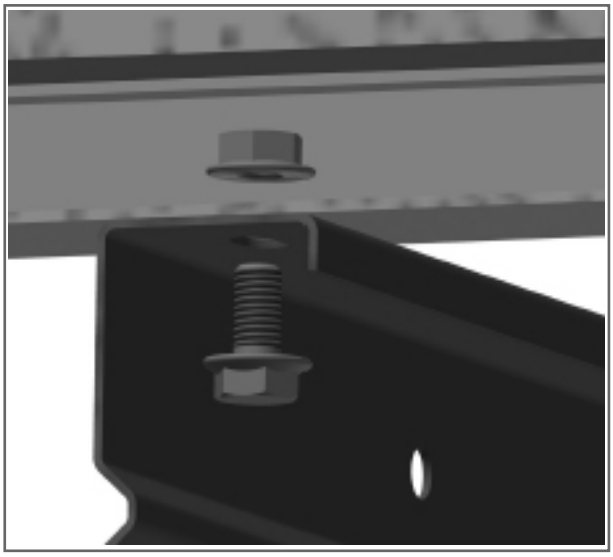


Figure 8.1 - 2 Raccordement du module par vis et écrous

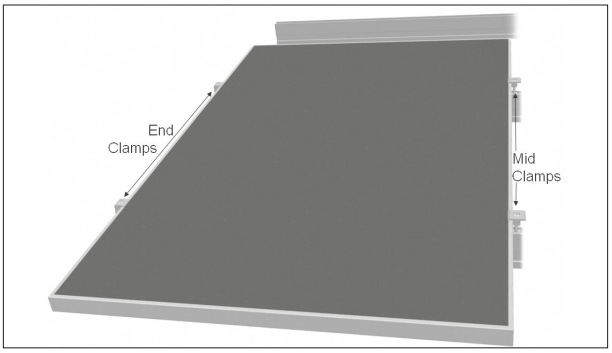


Illustration 8.1 – 3 Montage des étriers

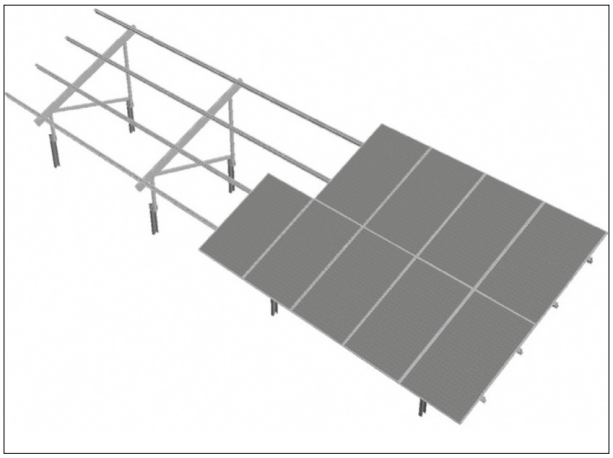


Illustration 8.1 – 4 Montage debout

AVERTISSEMENT !
Afin d'obtenir un écartement (horizontal) esthétique des rangées de modules, utilisez un étrier intermédiaire ou autre chose en guise de pièce d'écartement entre les différentes rangées de modules.

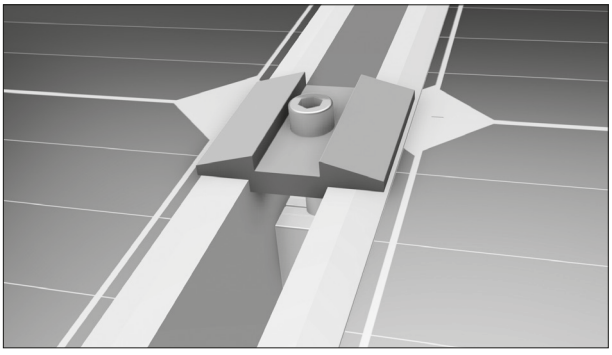


Illustration 8.1 - 5 Étrier de fixation du module

Variante 2 - Installation des étriers

La procédure suivante décrit le montage des modules dans une rangée. Cette procédure débute sur le bord gauche (ouest) de la table de modules et se déplace vers la droite (est). Mais les modules peuvent également être installés en sens inverse.

- **Clipsez un Clickstone avec étrier d'extrémité dans chaque support de module.**
- **Posez le premier module sur les supports de module et poussez-le jusqu'aux étriers d'extrémité. Une fois que les modules sont orientés de manière à ce que les étriers touchent les zones de fixation du module, ceux-ci peuvent être serrés.**
- **Clipsez un étrier intermédiaire dans chaque support de module. Appuyez-le contre le module. Assurez-vous que l'étrier intermédiaire repose bien contre le module préalablement monté.**
- **Posez le module suivant sur les supports de module et poussez-le jusqu'aux étriers intermédiaires. Fixez les étriers intermédiaires avec le couple de serrage prescrit.**
- **Répétez ces étapes jusqu'à la fin de la rangée. Un étrier d'extrémité est monté après le dernier module afin de clore la rangée.**

ATTENTION

Dommages matériels en raison d'un montage incorrect

Des modules mal montés peuvent tomber et être endommagés.

- Assurez-vous que le système Clickstone est correctement encliqueté.
- Assurez-vous que les modules appuient bien sur les deux côtés des étriers.
- Veillez à appliquer les bons couples de serrage.

9. Montage du raidisseur arrière

Si c'est indiqué dans le PE, monter le raidisseur arrière sur la partie extérieure des poteaux arrière. La position correcte ainsi que les éléments de fixation correspondants sont indiqués dans le PE.

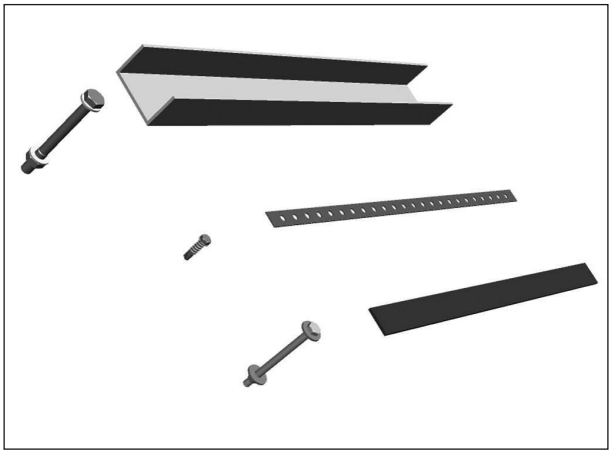


Illustration 9.1 – 1 Variantes possibles du raidisseur arrière

10. Maintenance

Si le système Sigma II a été correctement monté, il constitue un système fiable et solide. Mounting Systems recommande néanmoins de suivre un plan d'inspection et de maintenance régulier. Un tel plan permet d'identifier à temps des problèmes potentiels. Il peut ainsi aider à conserver la longévité et la fiabilité du système.

La procédure suivante ne s'applique qu'au système Sigma II. L'entretien et la réparation d'autres composants de systèmes photovoltaïques doivent être convenus avec le fabricant correspondant.

10.1 Contrôle

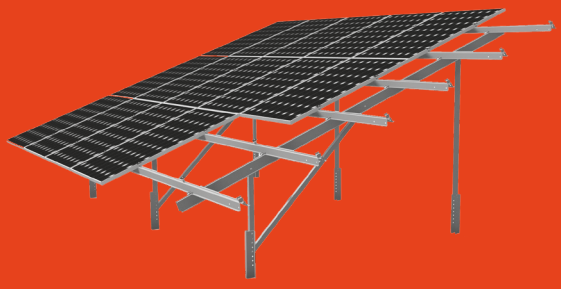
Le système doit faire l'objet d'un contrôle visuel au moins une fois par an à la recherche de raccords visiblement desserrés, de composants manquants, de modules déplacés, de végétation trop abondante et d'autres signes d'anomalies. Tous les problèmes constatés à ce moment-là devraient immédiatement faire l'objet d'une réparation.

10.2 Vérification

Tous les points de liaison, y compris les vis de serrage de modules et les raccords, devraient être vérifiés par échantillonnage avec une clé dynamométrique à la fin de la première année. Les couples prescrits ne doivent pas être dépassés. Si le nombre de raccords desserrés s'avère anormalement élevé (plus de 10 % des raccords), ceci peut être le signe d'un montage incorrect et des mesures correctives complètes devraient être prises immédiatement.

Un échantillon plus réduit de raccords peut ensuite être contrôlé tous les ans. Mounting Systems recommande de tenir un journal des raccords contrôlés tous les ans et des mesures prises. Les raccords non contrôlés seront testés les années suivantes. Une fois que tous les raccords ont été testés, la fréquence des contrôles par échantillonnage et des tests peut être réduite.

mounting systems



Mounting Systems GmbH
Tempelhofer Weg 39 - 47
D-10829 Berlin

Tel. +49 30/328972-100
Fax: +49 30/328972-199

Mounting Systems GmbH
Mittenwalder Straße 9a
D-15834 Rangsdorf

Tel: +49 33708/529-100
Fax: +49 33708/529-199

info@mounting-systems.com
www.mounting-systems.com

Sous réserve de modifications techniques 2020 © Mounting Systems GmbH

FT_PM_Installation Manual_Sigma II + C-Modul_FR_V1.0