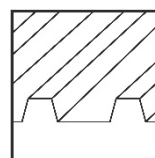


# Instructions de montage

Pour tôle trapézoïdale  
- parallèle au toit



## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>Remarques.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Maintenance du système de montage .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>novotegra pour tôle trapézoïdale parallèle au toit.....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Composants du système, outils et outils de travail .....</b>	<b>5</b>
4.1	Matériel nécessaire pour le montage .....	5
4.2	Composants du système de montage – Variantes de montage .....	6
4.3	Composants du système de montage – en option.....	7
<b>5</b>	<b>Montage de la structure porteuse .....</b>	<b>8</b>
5.1	Fixation directe système de serrage .....	8
5.2	Montage du panneau Système de serrage .....	9
5.3	Variantes de montage du système de serrage.....	10
5.4	Fixation directe système d'insertion .....	12
5.5	Montage du panneau Système d'insertion .....	14
5.6	Variantes de montage Système d'insertion.....	15
<b>6</b>	<b>Garantie / responsabilité du fait des produits (exclusion de responsabilité) .....</b>	<b>17</b>

# 1 Remarques

Les remarques suivantes concernent notre système de montage novotegra d'un point de vue général et doivent être appliquées ainsi qu'interprétées indépendamment du type de toit et du type de système de montage.

## Consignes de sécurité

Seules les personnes compétentes et spécialisées sont autorisées à effectuer les travaux de montage. Pendant la durée des travaux, il est indispensable de porter des vêtements de protection conformément aux réglementations et aux directives nationales applicables.

Le montage doit être réalisé par au minimum deux personnes afin de pouvoir porter assistance en cas d'accident.

Il est nécessaire d'observer l'ensemble des dispositions relatives à la protection du travail, directives en matière de prévention des accidents, normes, dispositions relatives à la construction et réglementations environnementales en vigueur et applicables à l'échelle nationale et locale ainsi que toutes les prescriptions des associations professionnelles.

Les prescriptions nationales relatives aux travaux en hauteur / sur toiture doivent être observées.

Il est nécessaire de procéder aux travaux électriques conformément aux normes et directives en vigueur à l'échelle nationale et locale ainsi que dans le respect des consignes de sécurité relatives aux travaux électriques.

La mise à la terre / la liaison équipotentielle du système de montage doivent être effectuées selon les normes et directives en vigueur à l'échelle nationale et locale.

## Classification des risques

Afin d'attirer l'attention de l'utilisateur sur les situations potentiellement dangereuses, une classification des risques est utilisée au sens de la norme ANSI Z 535. La classe de risque décrit le risque encouru en cas de non-respect de la consigne de sécurité.

Symbole d'avertissement avec mot d'alerte

Classe de risque au sens de la norme ANSI Z 535



**DANGER !** désigne une situation dangereuse imminente. Si elle n'est pas évitée, elle entraînera la mort ou des blessures graves.



**AVERTISSEMENT !** désigne une situation potentiellement dangereuse. Si elle n'est pas évitée, elle peut entraîner la mort ou des blessures graves.



**ATTENTION !** désigne une situation potentiellement dangereuse. Si elle n'est pas évitée, elle peut entraîner des blessures légères ou mineures.



**AVIS !** désigne une situation potentiellement préjudiciable. Si elle n'est pas évitée, l'installation ou un élément de son environnement peut être endommagé(e).

## Remarques générales

Il est nécessaire de vérifier la marchandise dès réception à l'aide du bordereau de livraison fourni afin de s'assurer qu'elle est bien complète.

novotegra GmbH n'assume aucun frais ni aucune garantie pour d'éventuelles livraisons ultérieures par envoi express si l'absence d'éléments n'est constatée que lors du montage.

Étant donné que nos systèmes de montage font l'objet d'un développement permanent, les procédures de montage ainsi que les composants peuvent subir des modifications. C'est pourquoi, veuillez vérifier la

version actuelle de la notice de montage sur notre site Internet avant de procéder au montage. Nous pouvons également vous envoyer les versions actuelles sur simple demande.

Le système de montage convient à la fixation des panneaux photovoltaïques aux dimensions usuelles. Vous trouverez de plus amples détails à ce sujet au chapitre 3.

Il convient de vérifier au cas par cas la compatibilité du système de montage avec le projet en question en se basant sur la couverture de la toiture / la construction de la toiture.

La couverture de la toiture / la construction de la toiture / la façade doivent répondre aux exigences du système de montage relatives à la portance, la structure porteuse et l'état de conservation.

Exigences vis-à-vis du matériau de construction de la toiture / couverture de la toiture / façade :

Eléments en bois (chevrons/pannes) de classe de résistance C24 au minimum : pas de champignons ni de pourriture. OSB avec qualité de matériau OSB 3.

Pannes en acier pour le montage de vis à double filetage exclusivement de qualité S235.

Résistance à la traction  $R_m$ , min des tôles trapézoïdales : acier 360 N/mm<sup>2</sup> ; aluminium 195 N/mm<sup>2</sup>

Matériaux de construction des murs : béton, tuiles ou briques silico-calcaires en version creuse ou pleine.

L'utilisateur doit vérifier ou faire vérifier sur place la portance de la toiture / de la construction de la toiture (chevrons, pannes, tôles trapézoïdales, dalles en béton, nombre de fixations de tôle sur les couvertures en joint debout, etc.) et de la façade (matériau de construction du mur).

L'utilisateur doit prendre en compte les aspects physiques du bâtiment concernant les pénétrations dans l'isolant (par ex. formation de condensation).

### **Remarques relatives au montage**

Les composants du système de montage novotegra servent exclusivement à la fixation des panneaux photovoltaïques. Il convient d'utiliser les composants du système de montage adaptés au type de toiture du bâtiment.

Afin de garantir une utilisation conforme du système de montage novotegra, il est impératif d'observer les consignes de sécurité et les instructions de montage présentes dans cette notice.

En cas d'utilisation non-conforme, de non-respect des consignes de sécurité et des instructions de montage et de non-utilisation des éléments de montage correspondants ou d'utilisation de composants externes n'appartenant pas au système de montage, tout droit relatif à la garantie et à la responsabilité du fabricant devient caduque. L'utilisateur est responsable des dommages et des dommages consécutifs sur les autres composants comme les panneaux PV ou le bâtiment lui-même ainsi que des dommages corporels.

L'installateur doit lire la notice de montage avant de procéder aux travaux. Toutes les questions en suspens doivent être clarifiées avec le fabricant avant le montage. Veuillez respecter l'ordre des travaux de montage indiqué dans cette notice.

Veillez à ce qu'un exemplaire de la notice de montage soit mis à disposition sur le chantier à proximité immédiate de la zone des travaux.

Observer et respecter les instructions de montage (charge des panneaux, fixation, plages de serrage) du fabricant des panneaux.

Avant le montage, le système de montage doit faire l'objet d'un calcul statique avec les charges à appliquer pour le chantier, conformément aux normes nationales. Les données pertinentes pour le montage (par ex. distance des crochets de toit, longueurs de vis, débords et saillies ou distance des rails de base et lest requis) doivent être déterminées par le biais d'un calcul statique avec le logiciel de conception Solar-Planit.

La pente de toit admissible pour l'utilisation du système de montage conformément à la présente notice est de 0 à 60 degrés en cas de montage parallèle au toit sur toiture inclinée et de 0 à 5 degrés en cas de montage incliné sur toit plat. Les systèmes de façade doivent être montés de manière parallèle à la façade.

En cas de montage parallèle au toit avec le système de serrage, il est nécessaire, pour chaque panneau, de procéder à un montage symétrique de deux rails de support sous les panneaux pour une application uniforme des charges dans la structure porteuse. Il est également possible d'utiliser en alternative des rails d'insertion pour le montage parallèle au toit.

Veillez observer les couples de serrage prescrits et procéder à des contrôles aléatoires sur le chantier.

## Remarques relatives au calcul statique

Le système de montage doit faire l'objet d'un calcul statique individuel pour chaque projet avec le logiciel de conception Solar-Planit. À l'exception des systèmes de façade pour lesquels le calcul se fait par novotegra GmbH.

Le calcul statique détermine exclusivement la portance du système de montage novotegra et prend également en compte la fixation sur le bâtiment (chevrons, pannes, tôle trapézoïdale, etc.). Le transfert de charge au sein du bâtiment n'est pas pris en compte (statique sur site).

La portance des composants du système de montage est déterminée sur la base de l'agencement prévu des panneaux et des données de base (saisie des données du projet). Les écarts constatés sur chantier par rapport à la planification initiale peuvent donner lieu à des résultats différents.

Les charges de calcul (charge et structure du toit) sont spécifiques à chaque pays et répondent aux prescriptions des normes de dimensionnement de l'Eurocode. Le calcul des charges à appliquer se fait conformément à la norme SIA 261 pour la Suisse.

Sur les toits inclinés, les panneaux ne peuvent pas être montés au-dessus de la rive de toit, du faîte et du chéneau ou de la façade (charge due au vent élevée). Les panneaux peuvent être montés au niveau du faîte jusqu'à former au maximum une ligne horizontale imaginaire avec la tuile faîtière. Ils peuvent également être montés de manière affleurante à la rive de toit, mais pas au-delà. Au niveau du chéneau, les panneaux ne peuvent pas dépasser l'extrémité de la couverture de la toiture pour une question de sollicitation.

Sur les faces exposées des bâtiments (par ex. sur un versant en cas de charge due au vent) ou en cas d'accumulations de neige (par ex. lucarne, grille pare-neige ou superstructures comme les puits de lumière etc.), l'utilisateur doit tenir compte des prescriptions des normes de dimensionnement de l'Eurocode ou de la norme SIA 261 (Suisse). Le logiciel de dimensionnement ne prend pas en compte de tels cas.

Le calcul statique du système de montage se base sur l'installation symétrique des panneaux sur les rails de montage sur le côté longitudinal des panneaux (systèmes de serrage parallèles au toit) ou sur les éléments de support (inclinaison) pour une application uniforme des charges dans la structure porteuse. En ce qui concerne le système d'insertion, il faut prévoir un montage de rails croisés pour une application uniforme des charges.

Veuillez observer et respecter les résultats obtenus avec le logiciel de conception comme les distances des éléments de fixation (par ex. crochets de toit, vis à double filetage, attaches pour joint debout etc.), les longueurs de rails et le nombre d'éléments de fixation (par ex. fixation directe sur tôle trapézoïdale), les débords (par ex. dépassements des rails ou des crochets de toit) ou les distances des rails de base et le nombre d'éléments de fixation (par ex. joints de rail) ainsi que les autres indications du calcul.

novotegra est testé et certifié par TÜV Rheinland :



## 2 Maintenance du système de montage

Dans le cadre des travaux de maintenance de l'installation, il est nécessaire de contrôler à intervalles réguliers la stabilité et le bon fonctionnement du système de montage.

Outre le contrôle visuel des composants, nous recommandons de procéder à un contrôle aléatoire des assemblages ainsi que de vérifier le positionnement correct et sûr du lestage sur les rails de base et les bacs pour lestage.

Procéder au démontage dans le sens inverse des étapes de travail mentionnées ci-dessous.

Les travaux de maintenance doivent être confiés à une entreprise spécialisée, dotée d'une solide expérience avec les installations électriques et les travaux sur les systèmes de montage.

## 3 novotegra pour tôle trapézoïdale parallèle au toit

Le contenu de cette notice de montage décrit l'installation de la structure porteuse sur des toitures avec une couverture en tôle trapézoïdale ou ondulée. La largeur maximale admissible du panneau est de 1,34 m pour le système de montage respectif à utiliser.

En fonction de la conception du système de montage, les charges résultant du vent et de la neige sont appliquées à la couverture de la toiture en tant que charges concentrées ou linéaires. La vérification statique du système de montage prend uniquement en compte la fixation de la structure porteuse sur la couverture de la toiture. Le calcul statique de la couverture de la toiture sollicitée par la construction photovoltaïque doit être effectué sur site. La fixation à la couverture de la toiture se fait à l'aide de vis à tôle mince homologuées pour la construction pour des épaisseurs de tôle à partir de 0,4 mm (tôle en acier) ou de 0,5 mm (tôle en aluminium). Il est recommandé d'avoir une épaisseur de tôle à partir de 0,7 mm pour les tôles en aluminium !






En alternative à la fixation directe, nos solutions de systèmes de montage peuvent être utilisées pour les plaques ondulées en fibrociment / toits sandwich (solutions avec vis à double filetage).

## 4 Composants du système, outils et outils de travail

### 4.1 Matériel nécessaire pour le montage

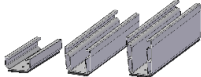


Système de serrage			
Illustration	Outil	Composant*	Groupe de produits
		Profilé court C24/C47 avec EPDM Matériau : aluminium et EPDM (panneau montage portrait/paysage)	Rails profilés
		Vis de fixation Outil : douille 8 mm (panneau montage portrait/paysage)	Fixation de toit
		Kit d'attache centrale C Matériau : aluminium, fonte d'aluminium et acier inox Outil : douille 8 mm	Fixation du panneau
		Kit d'attache d'extrémité C Matériau : aluminium, fonte d'aluminium et acier inox Outil : douille 8 mm	Fixation du panneau
		Kit de sécurité anti-glissement du panneau Matériau : acier inox et aluminium (panneau montage portrait/paysage)	Sécurité anti-glissement et cache de rail
Système d'insertion			
Illustration	Outil	Composant*	Groupe de produits
		Pièces EPDM Matériau : EPDM	Étanchéité et composants de protection
		Kit attache trapézoïdale ES Matériau : acier inox et EPDM Outil : douille 8 mm	Fixation de toit
		Rail d'insertion Matériau : aluminium	Rails profilés
		Raccord de rail ES 5 x 100 A2 Matériau : acier inox	Raccord de rail et attache libre
		Pièce en T en EPDM ES Matériau : EPDM	Sécurité anti-glissement et cache de rail
		Kit d'arrêt de rail ES Matériau : aluminium et acier inox Outil : embout Torx TX 30 empreinte	Sécurité anti-glissement et cache de rail

\* Les composants varient en fonction des exigences de la toiture, du calcul statique ou du choix des composants et peuvent diverger des illustrations ci-dessus.

Illustration	Outil de travail	Utilisation pour outil	Utilisation
	Visseuse électrique	Embout Torx TX 40, 30 ou 25 douille 8 mm	Fixations des composants montage des attaches
	Clé dynamométrique jusqu'à 50 Nm au moins	Douille spéciale profonde 18 mm, ou douille 13 mm	Sécurité anti-glissement
	Clé dynamométrique jusqu'à 10 Nm au moins	douille 8 mm	Montage des attaches
	Outil de montage	---	Attache trapézoïdale
	Scie à onglet	---	Découpe des rails

## 4.2 Composants du système de montage – Variantes de montage

### Système de serrage

Illustration	Outil	Composant**	Groupe de produits
		Profilé court C24/C47/C71 avec EPDM Matériau : aluminium et EPDM (panneau montage paysage)	Rail profilé
		Bande d'étanchéité EPDM 50 x 35 Matériau : EPDM (panneau montage paysage)	Étanchéité et composants de protection
		Rail en C 47-2 Matériau : aluminium (panneau montage paysage)	Rail profilé




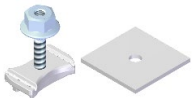





### Système d'insertion

Illustration	Outil	Composant**	Groupe de produits
		Bande EPDM Matériau : EPDM	Étanchéité et composants de protection
		Profilé court C24/C47/C71 avec EPDM Matériau : aluminium et EPDM	Rail profilé
		Kit de raccord de rail ES Matériau : aluminium et acier inox Outil : clé à six pans creux de 3	Raccord de rail et attache libre
		Kit de raccord de rails croisés C ES Matériau : aluminium et acier inox Outil : douille 13 mm	Raccord de rail et attache libre

\*\* Composants requis en fonction de l'installation de la structure porteuse (par ex. parties de rail sciées sur le chantier), des variantes du système (par ex. rails d'insertion sur profilé court) ou de l'agencement des panneaux (par ex. montage paysage des panneaux).



### 4.3 Composants du système de montage – en option

Illustration	Outil	Composant***	Groupe de produits
		Couvercle rail en C 2 000 mm Matériau : aluminium	Sécurité anti-glissement et cache de rail
		Kit de connecteur de terre 18 mm Matériau : acier inox Outil : douille spéciale profonde 18 mm	Accessoires et articles optionnels
		Kit de fixation C M8 avec rondelle	Accessoires et articles optionnels
		Clip fixe câble pour profilé	Attache-câbles
		Clip pour câble d = 10 mm	Attache-câbles
		Mise à la terre pour attache centrale	Accessoires et articles optionnels
		Plaque de contact de Rail d'insertion	Accessoires et articles optionnels

\*\*\* Composants du système de montage disponibles en option par ex. pour la valorisation optique du système, la pose des câbles ou la mise à la terre du système.

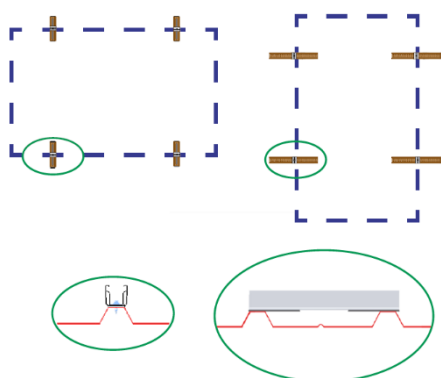
## 5 Montage de la structure porteuse

Avant le montage, le champ de panneaux doit être implanté sur le toit et la position des éléments de fixation (par ex. crochets de toit, vis à double filetage, attaches pour joint debout, profilés courts etc.) doit être déterminée en prenant en compte le calcul statique.

Vous trouverez ci-dessous une explication des différentes étapes de montage pour le montage portrait et paysage des panneaux pour les systèmes de serrage (chapitre 5.1) et les systèmes d'insertion (chapitre 5.4). Le texte fait référence aux variantes de montage (VM) pour les systèmes de serrage (chapitre 5.3) et les systèmes d'insertion (chapitre 5.6). Les étapes de travail s'y rapportant sont détaillées par la suite.

### 5.1 Fixation directe système de serrage

#### Déterminer les dimensions des profilés courts



Marquer la position de montage des profilés courts en fonction de l'orientation du panneau (montage portrait ou paysage, à angle droit ou sur le sommet d'onde) et des plages de serrage spécifiées par le fabricant des panneaux pour les sommets d'onde des tôles trapézoïdales. Il est nécessaire d'observer un écart d'au moins 10 mm entre les panneaux sur le côté court du cadre.

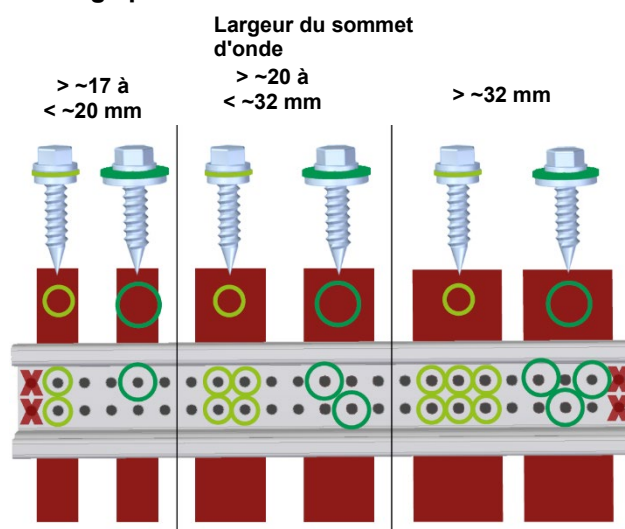
#### NOTICE

Entraxe panneau = largeur du panneau l + 12 mm  
Alternative selon la VM3 pour panneaux avec montage portrait.

#### ⚠ WARNING

Il convient d'installer un échafaudage conformément aux dispositions applicables pour l'exécution des travaux.

#### Fixer les profilés courts – Panneau avec montage portrait



Le calcul statique lors de la phase de planification du système détermine le nombre et l'agencement des éléments de fixation requis pour le montage portrait des panneaux.

Le choix des éléments de fixation dépend de la largeur du sommet d'onde ainsi que du diamètre (11 ou 16 mm) du joint d'étanchéité des éléments de fixation.

Il convient de répartir sur le sommet d'onde le nombre d'éléments de fixation requis selon le logiciel de conception comme indiqué sur l'illustration.

#### NOTICE

Les vis à tôle mince doivent être vissées de manière perpendiculaire aux sommets d'onde et ne doivent pas être forcées. En ce qui concerne le profilé court C24 385 mm, les trous de perçage les plus en extrémité ne doivent pas être utilisés pour la fixation.

### Fixer les profilés courts – Panneau avec montage paysage



Le calcul statique lors de la phase de planification du système détermine le nombre d'éléments de fixation requis pour le montage paysage des panneaux.

Il convient de répartir sur le sommet d'onde le nombre d'éléments de fixation requis selon le logiciel de conception comme indiqué sur l'illustration.

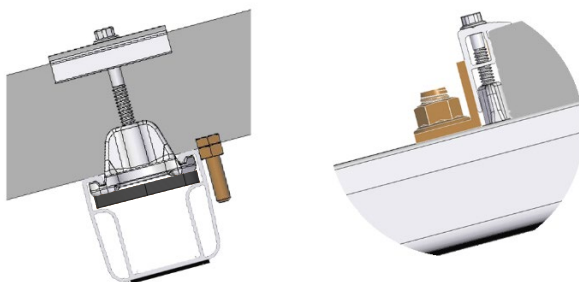
#### NOTICE

Alternative pour panneaux avec montage paysage (VM1)

Les vis à tôle mince doivent être vissées de manière perpendiculaire aux sommets d'onde et ne doivent pas être forcées.

## 5.2 Montage du panneau Système de serrage

### Protection du panneau

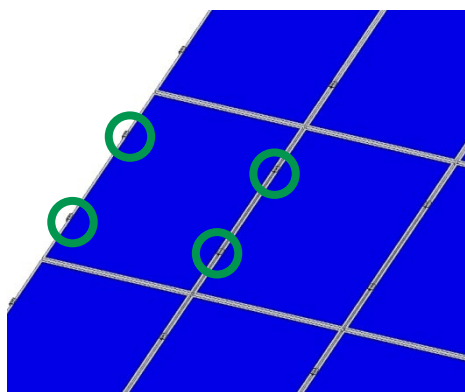


Avant de procéder au montage portrait des panneaux, il est nécessaire de monter les sécurités anti-glissement au niveau des trous du cadre au-dessus de la position supérieure ou inférieure des rails (VM 2). Il est recommandé d'utiliser la sécurité anti-glissement sur tous les panneaux afin de faciliter le montage des panneaux. En ce qui concerne le montage paysage des panneaux, les kits de sécurité anti-glissement doivent être utilisés sur la rangée de panneaux inférieure.

#### NOTICE

La sécurité anti-glissement doit être serrée à un couple de serrage de 50 Nm avec la pose paysage des panneaux.

### Serrage du panneau

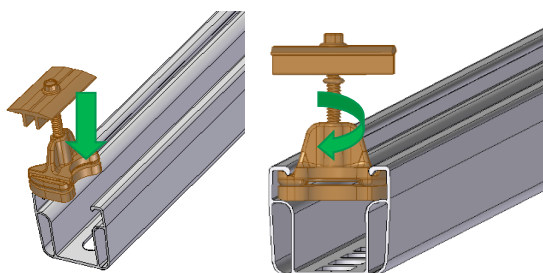


Les panneaux doivent ensuite être fixés aux rails à l'aide des attaches d'extrémité et des attaches centrales. Cela vaut également par analogie à la pose paysage des panneaux.

#### NOTICE

Écart minimal entre les panneaux au niveau du côté court 10 mm

## Montage des attaches centrales et d'extrémité

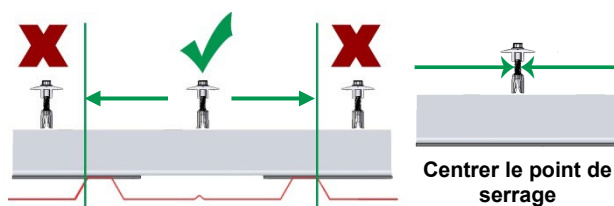


Insérer les attaches centrales ou les attaches d'extrémité par le haut dans la chambre de rail au niveau de la zone de serrage. Puis visser les écrous de rail dans le rail et pousser les attaches du panneau contre le cadre du panneau.

### NOTICE

Pour le montage de la mise à la terre, voir la VM 3.5

## Position de serrage



Positionner les attaches centrales et d'extrémité conformément à l'illustration ci-contre.

Pousser complètement les panneaux contre les écrous de rail de l'attache centrale.

### NOTICE

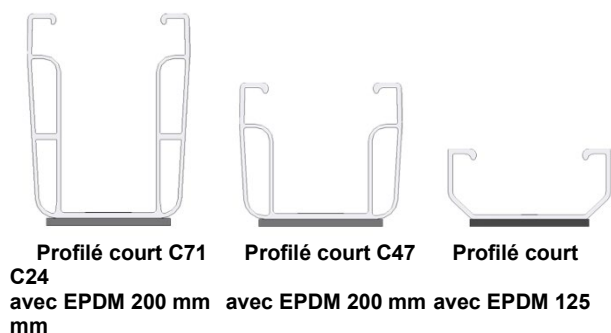
Il est nécessaire de procéder au préalable au dimensionnement des panneaux sur le toit afin de respecter la position de serrage.

Couple de serrage des attaches centrales 10 Nm  
Couple de serrage des attaches d'extrémité 8 Nm

## 5.3 Variantes de montage du système de serrage

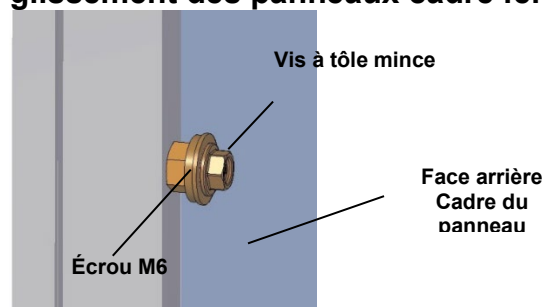
Explication des variantes de montage en fonction de la variante d'exécution (par ex. parties du rail, panneaux avec cadre fermé).

### VM 1 Variantes du profilé court



Afin d'améliorer la ventilation à l'arrière des panneaux, la pose paysage des panneaux peut se faire avec le profilé court C 47 ou C71 (VM 1.1). Veuillez procéder au montage en suivant les mêmes étapes que celles décrites au chapitre 5.1.

### VM 2 Montage de la sécurité anti-glissement des panneaux cadre fermé



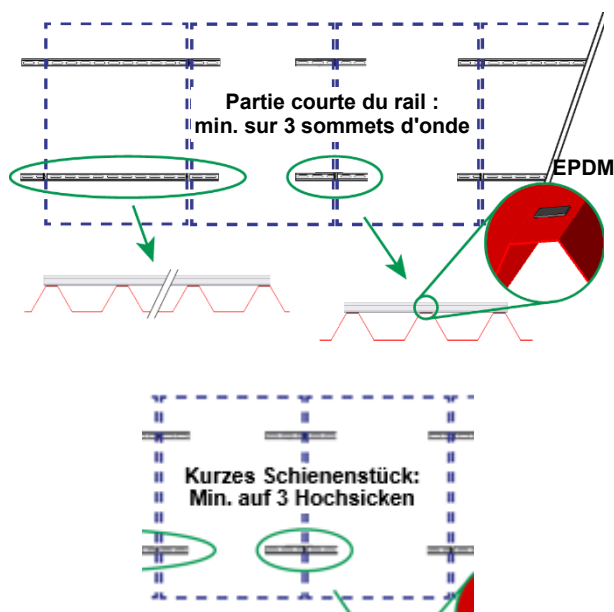
Insérer l'écrou sur la vis et fixer la vis à tôle mince dans le cadre du panneau sans perçage préalable.

### NOTICE

Ne pas forcer la vis à tôle mince.  
Il est nécessaire d'obtenir le cas échéant l'accord du fabricant des panneaux.

## VM 3 Parties du rail

### VM 3.1 Parties du rail sciées sur le chantier



Marquer les axes de montage des parties du rail sur les sommets d'onde des tôles trapézoïdales en fonction des plages de serrage spécifiées par le fabricant des panneaux. Tracer la position des attaches du panneau sur ces axes. Déterminer la longueur des parties du rail à partir des calculs dans Solar-Planit en fonction de la position de serrage (prise en compte des VM 3.2 et 3.3). Coller les bandes d'étanchéité en EPDM sur les sommets d'onde au niveau des parties du rail. Visser les parties du rail sur chaque sommet d'onde sur toute la longueur de la partie du rail.

#### NOTICE

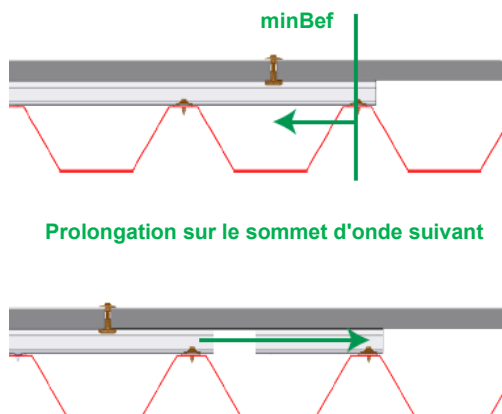
Sur les rangées avec un nombre pair de panneaux, il est nécessaire de monter les parties courtes du rail sur au moins 3 sommets d'onde au niveau de la zone de serrage.

Les vis à tôle mince doivent être vissées de manière perpendiculaire aux sommets d'onde et ne doivent pas être forcées.

#### ⚠ WARNING

Longueur maximale des parties du rail 2,20 m. Coller les pièces en EPDM uniquement sur des surfaces sèches, exemptes de poussière et de graisse à une température  $> +5^{\circ}\text{C}$ .

### VM 3.2 Longueur de rail min / max

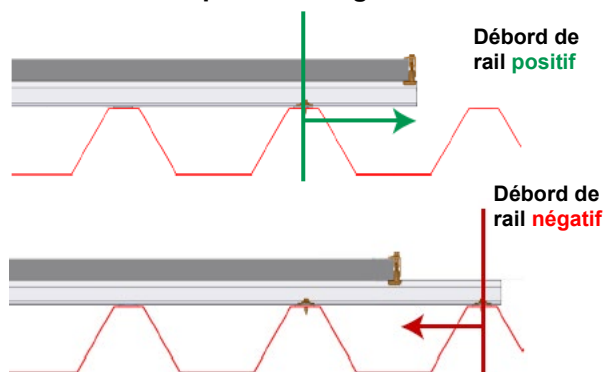


Il ne faut pas avoir une valeur inférieure à la distance (minBef.) entre l'attache centrale et le prochain élément de fixation conformément au calcul statique. En cas de non-respect, il est nécessaire d'aller jusqu'au sommet d'onde suivant. Il en résulte ainsi la longueur de rail min ou max.

#### NOTICE

Les valeurs figurent pour chaque projet dans l'outil de calcul Solar-Planit.

### VM 3.3 Débord positif et négatif

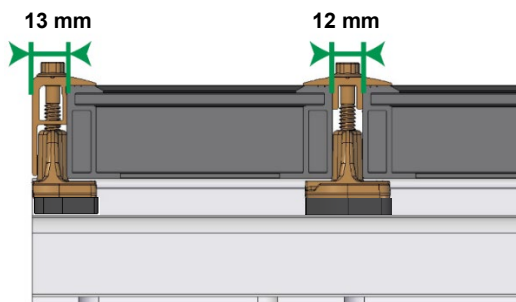


Les débords de rail ne sont possibles qu'avec les panneaux en bordure. La longueur des parties du rail dépend de l'emplacement du point de serrage avec le prochain élément de fixation. La longueur du rail (min/max) déterminée par le calcul statique doit être ainsi reportée sur le toit.

#### NOTICE

Les valeurs figurent pour chaque projet dans l'outil de calcul Solar-Planit.

### VM 3.4 Espace requis pour attaches centrales et d'extrémité



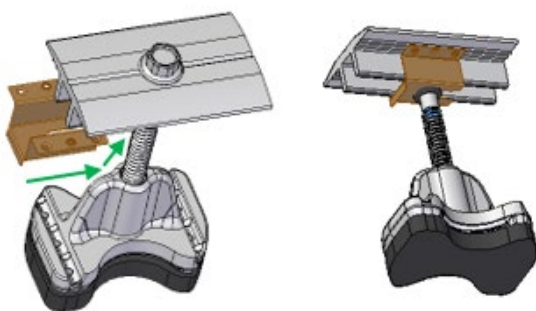
Possibilité de monter les attaches d'extrémité à fleur avec l'extrémité du rail.

Pousser complètement les panneaux contre les écrous de rail des attaches centrales.

#### NOTICE

Couple de serrage des attaches centrales 10 Nm  
Couple de serrage des attaches d'extrémité 8 Nm

### VM 3.5 – Mise à la terre attache centrale



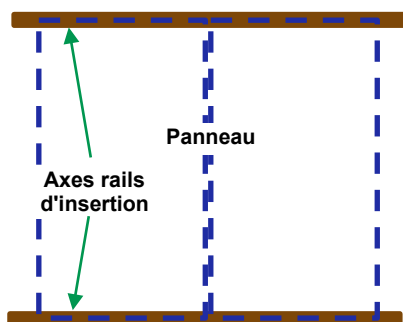
Insérer la pièce de mise à la terre au niveau de l'évidement jusqu'à la vis via les traverses verticales des attaches centrales.

#### NOTICE

Le montage de l'attache centrale avec mise à la terre se fait comme décrit au préalable au chapitre 5.2.

## 5.4 Fixation directe système d'insertion

### Déterminer les dimensions des rails d'insertion



Marquer les axes de montage des rails d'insertion en fonction de l'orientation des panneaux (montage portrait ou paysage) sur les sommets d'onde.

#### NOTICE

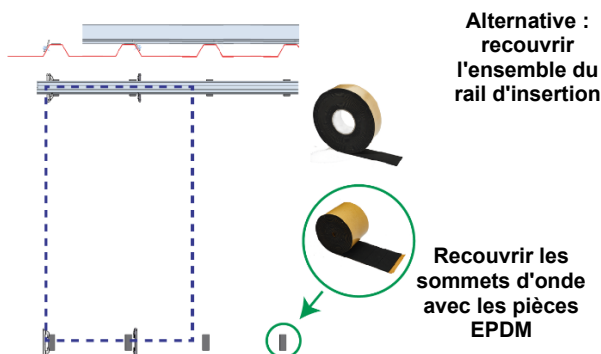
Entraxe rails = longueur du panneau L + 12 mm  
Écartement intérieur rails = longueur du panneau L + 10 mm  
En cas de montage paysage du panneau, veuillez utiliser la largeur du panneau à la place de la longueur du panneau.  
Système d'insertion sur profilés courts conformément à la VM 4 à 7.

Panneaux sans cadre :

Entraxe rails = longueur du panneau L + 22 mm  
Écartement intérieur rails = longueur du panneau L + 20 mm



## Coller les pièces en EPDM (bande alternative)

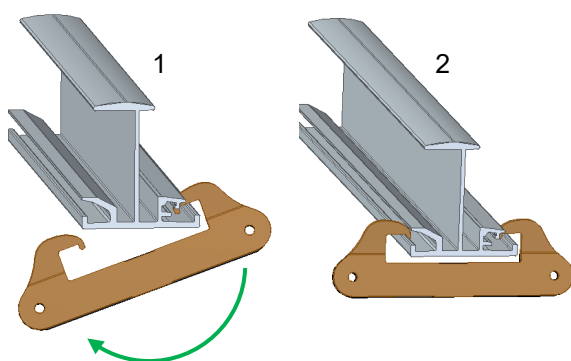


Coller les pièces en EPDM sur chaque sommet d'onde sous les rails d'insertion. Il est possible, en alternative, de recouvrir également le rail d'insertion avec une bande EPDM en présence de courtes distances entre les sommets d'onde.

### ⚠ WARNING

Coller les pièces en EPDM uniquement sur des surfaces sèches, exemptes de poussière et de graisse à une température  $> +5^{\circ}\text{C}$ .

## Poser et fixer les rails d'insertion



Poser le rail d'insertion sur les bandes EPDM, observer un écart de 10 mm à la jonction des rails, accrocher le kit d'attache trapézoïdale ES sur un côté du rail, puis le faire passer sous le rail (1) et l'accrocher sur l'autre côté (2). Les deux côtés du kit d'attache trapézoïdale ES doivent être accrochés au rail d'insertion.

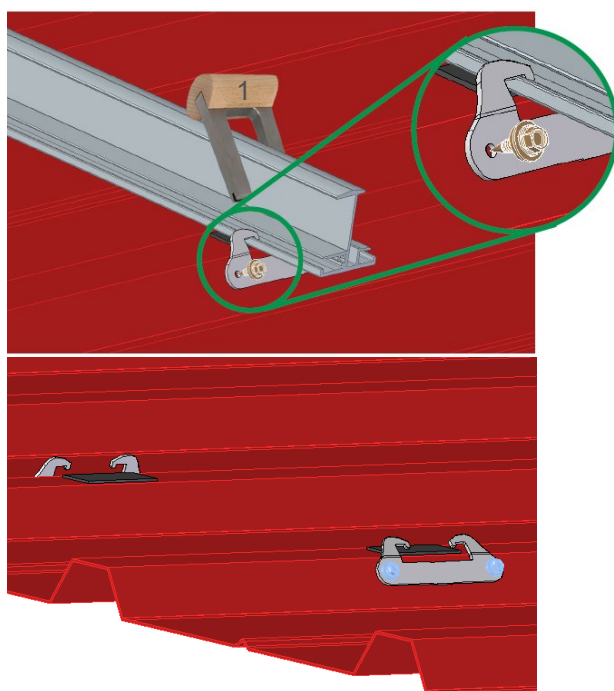
### NOTICE

Distance entre les rails d'insertion et le bord du toit au niveau du faîte et du chéneau ou saillie du rail d'insertion sur la dernière attache trapézoïdale ES  $\geq 50$  mm.

Hauteur d'onde pour le kit d'attache trapézoïdale ES  $> 25$  mm.

Fixation des rails d'insertion sur les profilés courts conformément à la VM 6.

## Fixer l'attache trapézoïdale



Positionner l'attache trapézoïdale sur le rail d'insertion à l'aide de l'outil de montage (1) dans l'inclinaison du sommet d'onde en exerçant une pression vers le bas.

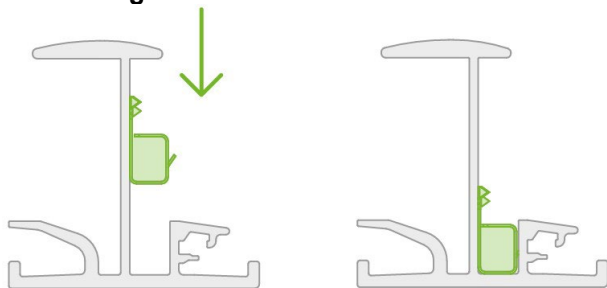
Visser l'attache trapézoïdale sur le côté du sommet d'onde à l'aide de deux vis à tôle mince sans perçage préalable.

Les attaches trapézoïdales doivent être montées de manière opposée, c.-à-d. à tour de rôle sur le flanc latéral gauche et droite du sommet d'onde.

### NOTICE

Les vis à tôle mince doivent être vissées de manière perpendiculaire aux sommets d'onde et ne doivent pas être forcées.

### Assemblage du connecteur de terre.

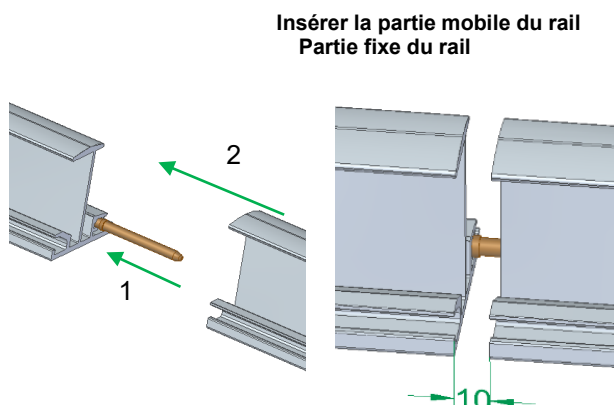


Une tôle de contact doit être montée sous chaque module. La tôle de contact doit être enfoncée dans le canal jusqu'au fond du rail d'insertion.

#### NOTICE

Les normes et directives applicables, par exemple la norme de protection contre la foudre, doivent être respectées.

### Relier les rails d'insertion



Insérer le raccord dans le canal de vis (1) de la partie de rail fixée, puis pousser la partie de rail non fixée avec le canal de vis sur le raccord en laissant un écart de 10 mm entre les extrémités de rail. Fixer ensuite la deuxième partie de rail.

#### NOTICE

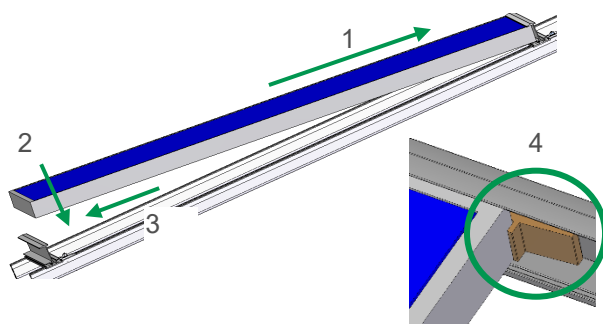
Montage du kit de raccord de rail ES sur profilés courts conformément à la VM 7.

#### ⚠ WARNING

Il est interdit de fixer les parties de rail uniquement par le raccord. Les deux parties de rail doivent être fixées avec les attaches trapézoïdales.

## 5.5 Montage du panneau Système d'insertion

### Montage du panneau Système d'insertion

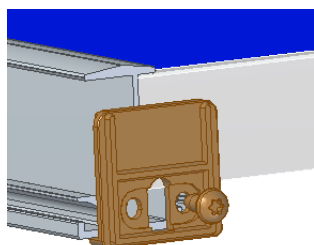


Poser le panneau sur le rail d'insertion supérieur et le pousser vers le haut (1). Puis, déposer le panneau sur le rail d'insertion inférieur (2) et le pousser vers le bas contre le rail d'insertion (3). Monter les panneaux suivants selon le même principe. Les panneaux doivent présenter un écart d'au moins 3 mm.

#### NOTICE

Montage de la pièce en T en EPDM entre les panneaux (4) en cas d'inclinaison des panneaux < 10° ou en tant que protection anti-vol.

### Montage de l'arrêt de rail



Monter l'arrêt de rail à l'extrémité d'une rangée de panneaux au niveau de chaque rail d'insertion, avec une vis à tête dans le canal de vis.

#### NOTICE

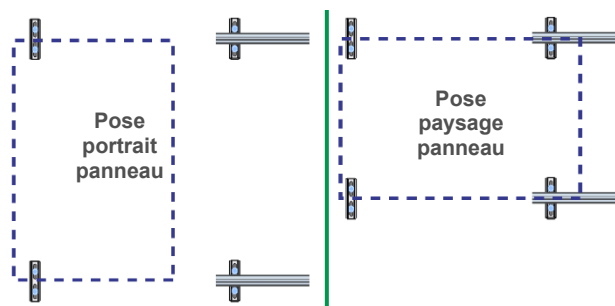
L'ouverture de l'arrêt de rail doit libérer le conduit de drainage du rail d'insertion.



## 5.6 Variantes de montage Système d'insertion

### VM 4 Système d'insertion sur profilé court

#### VM 4.1 Longueur 200 mm



Il est possible de monter les rails d'insertion sur des profilés courts pour améliorer la ventilation à l'arrière des panneaux.

Le dimensionnement des rails d'insertion se fait comme décrit au préalable.

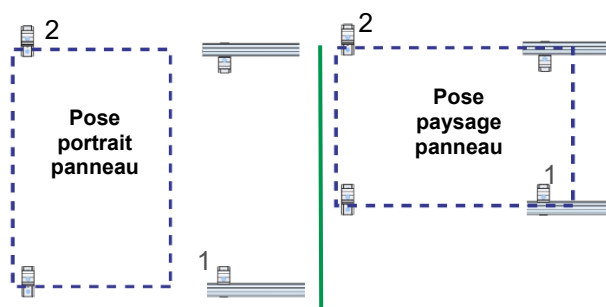
Entraxe rails = longueur du panneau  $L + 12 \text{ mm}$

Écartement intérieur rails = longueur du panneau  $L + 10 \text{ mm}$

En cas de montage paysage du panneau, veuillez utiliser la largeur du panneau à la place de la longueur du panneau.

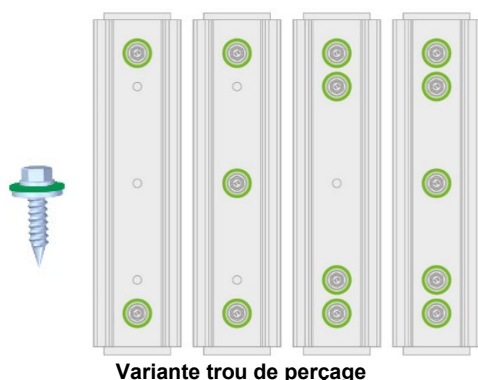
Les profilés courts d'une longueur de 200 mm doivent être positionnés sur les sommets d'onde ainsi que centrés sous les rails d'insertion en respectant les distances conformément au calcul statique. Il convient ensuite de les visser avec la quantité requise d'éléments de fixation.

#### VM 4.2 Longueur 125 mm



Les profilés courts d'une longueur de 125 mm doivent être positionnés sur les sommets d'onde sur la face intérieure (1) pour les rails d'insertion supérieur et inférieur et en alternant haut et bas (2) pour les rails d'insertion au centre conformément au calcul statique. Ils doivent ensuite être vissés avec la quantité requise d'éléments de fixation.

### VM 5 Fixer les profilés courts

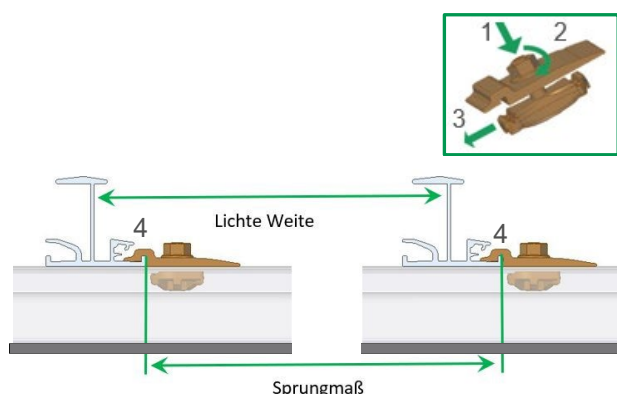


La quantité et l'agencement des éléments de fixation requis dépendent du calcul statique avec les éléments de fixation représentés tel qu'illustré ci-contre.

#### NOTICE

Les vis à tôle mince doivent être fixées de façon perpendiculaire aux sommets d'onde, toujours sur les positions les plus extérieures des profilés courts. Ne pas forcer les vis.

## VM 6 Montage du raccord de rails croisés ES

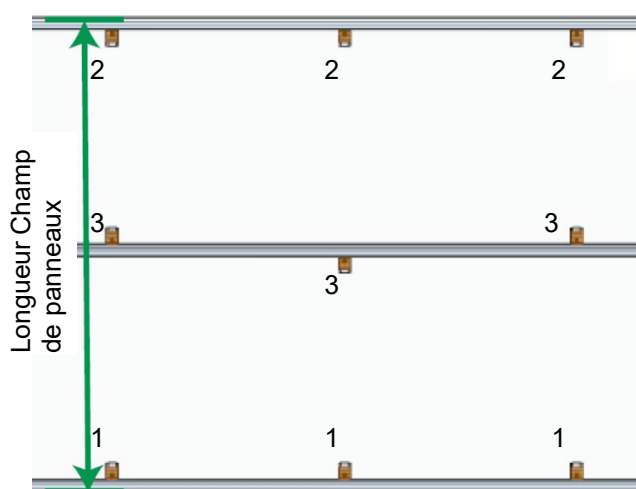


Introduire le kit de raccord de rails croisés C ES par le haut dans la rainure du rail (1), faire pivoter l'écrou de 90° (2) et pousser la pièce contre le rail d'insertion (3) de sorte que le kit de raccord de rails croisés C ES soit verrouillé avec la bride de maintien (4).

### NOTICE

Couple de serrage du kit de raccord de rails croisés C ES 25 Nm.

## VM 6.2 Position du raccord de rails croisés ES

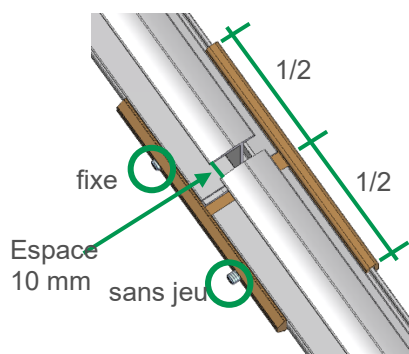


En ce qui concerne le rail d'insertion supérieur et inférieur du champ de panneaux, le kit de raccord de rails croisés C ES M8 est monté respectivement sur la face intérieure (1, 2). Sur les rails d'insertion au centre, les kits de raccord de rails croisés C ES M8 doivent être posés sur la bride de maintien en alternant haut et bas (3)

### NOTICE

Longueur champ de panneaux =  
Entraxe rails x nombre champ de panneaux  
+ largeur rail d'insertion

## VM 7 Montage du raccord de rail sur les rails d'insertion



Faire coulisser le raccord de rail jusqu'à la moitié du rail monté et serrer fermement la première tige fileté. Insérer ensuite le rail à raccorder dans le raccord, observer un espace de 10 mm entre les rails, et serrer la seconde tige fileté sans jeu.

### NOTICE

- Monter le raccord sur le rail en saillie.
- Tige fileté sans jeu pour dilatation longitudinale

## **6 Garantie / responsabilité du fait des produits (exclusion de responsabilité)**

Outre les prescriptions et consignes de sécurité mentionnées ci-dessus, l'entreprise chargée de l'installation doit observer les prescriptions et règles techniques en vigueur.

L'installateur est responsable du dimensionnement du système de montage novotegra.

L'installateur est responsable de la connexion des interfaces entre le système de montage et le bâtiment. Cela inclut également l'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment.

En ce qui concerne les toits plats, l'installateur est responsable de l'évaluation sur site de l'étanchéité de la toiture, en ce qui concerne le matériau de la bande d'étanchéité, la résistance, le vieillissement, la compatibilité avec les autres matériaux, l'état général de l'étanchéité de la toiture, la nécessité d'une couche de séparation entre l'étanchéité de la toiture et le système de montage. Les mesures et précautions requises et nécessaires pour la protection de l'étanchéité de la toiture lors du montage de la structure porteuse de l'installation photovoltaïque reviennent à l'installateur, ce dernier pouvant faire appel si besoin à un artisan spécialisé. novotegra GmbH décline toute responsabilité en cas de mesures et de précautions incorrectes ou insuffisantes pour protéger l'étanchéité de la toiture !

L'installateur est chargé de contrôler sur site le coefficient de frottement utilisé dans le calcul pour la justification de la résistance au glissement des installations photovoltaïques sur les toits plats. Les coefficients de frottement déterminés sur site peuvent être pris en compte en les saisissant dans l'outil de planification Solar-Planit. novotegra GmbH ne donne aucune garantie quant à l'exactitude des valeurs retenues et ne peut être tenue responsable des dommages faisant suite à l'utilisation de valeurs incorrectes.

Il convient de respecter les prescriptions des fabricants des panneaux, des câbles et des onduleurs. En cas de contradiction avec la présente notice de montage, veuillez impérativement contacter le service commercial de novotegra GmbH, ou le fabricant en question pour les composants n'étant pas fournis par novotegra GmbH.

Lorsque nos représentants commerciaux établissent les devis relatifs aux systèmes novotegra, ils n'ont pas toujours connaissance des spécificités locales, ce qui peut entraîner, lors de l'installation, des quantités différentes que celles précisées sur le devis. Ces modifications se rapportent essentiellement au nombre d'éléments de fixation avec l'enveloppe du bâtiment (crochets de toit par exemple). Dans ce cas, les composants supplémentaires requis doivent impérativement être installés conformément au dimensionnement.

novotegra GmbH décline toute responsabilité pour les formulaires de saisie de données incorrects ou incomplets. Il est indispensable d'avoir des formulaires de saisie de données exacts et complets pour un dimensionnement correct.

Veuillez observer les indications de la notice de montage, les conditions de garantie ainsi que les indications relatives à l'exclusion de responsabilité.



# novotegra

**novotegra GmbH**

Eisenbahnstraße 150  
72072 Tübingen | Deutschland

Tel. +49 7071 98987-0  
Fax +49 7071 98987-10

[info@novotegra.com](mailto:info@novotegra.com)  
[www.novotegra.com](http://www.novotegra.com)

