

Balustrade solaire **MegaSlate**[®]

Instructions de montage



Valable pour la Suisse uniquement.

Contenu

1	INTRODUCTION	4
1.1	PRÉAMBULE	4
1.2	CHAMP D'APPLICATION	4
1.3	DESCRIPTION GÉNÉRALE DU SYSTÈME	4
1.4	PRÉSENTATION DES AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ.....	4
1.5	AVERTISSEMENTS GÉNÉRAUX.....	6
1.6	AVERTISSEMENTS DE SÉCURITÉ.....	7
1.7	PRESCRIPTIONS ET NORMES.....	8
1.8	CONDITIONS DE MONTAGE.....	9
1.9	RECOMMANDATIONS DE MONTAGE	9
1.10	COMPOSANTS	10
2	SYSTÈME.....	15
2.1	STRUCTURE DU SYSTÈME.....	15
2.2	FORMATS DES MODULES.....	15
2.3	COMPLÉMENTS.....	15
2.4	QUALIFICATIONS ET CERTIFICATS	16
2.5	GARANTIE DE PRODUIT ET DE PERFORMANCE	16
2.6	LIAISON ÉQUIPOTENTIELLE.....	16
2.7	DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ	16
2.8	DOSSIERS D'EXÉCUTION	16
3	MONTAGE	17
3.1	COMPÉTENCE	17
3.2	OUTILS ET MATÉRIEL AUXILIAIRE	17
3.3	PRÉPARATION.....	17
3.4	PERCER LES TROUS.....	18
3.5	MONTER LES POTEAUX	18
3.6	PROFILÉS	19
3.7	POSER LES CÂBLES	21
3.8	MONTER LES MODULES SOLAIRES	22
3.9	MONTER LES BARREAUX DE REMPLISSAGE	24
3.10	VÉRIFIER LE CÂBLAGE ÉLECTRIQUE.....	25
4	MAINTENANCE ET NETTOYAGE	27
4.1	MAINTENANCE	27
4.2	NETTOYAGE	27
5	ÉLIMINATION.....	27
6	INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES	28
6.1	MESURES DE PRUDENCE	28
6.2	RECHERCHE DE DÉFAUTS ET ÉCHANGE D'ÉLÉMENTS	28

7	ANNEXE	30
7.1	DESSINS	30
7.1.1	<i>Main courante avec un angle à 90° des deux côtés</i>	<i>30</i>
7.1.2	<i>Rail solaire avec un angle à 90° des deux côtés</i>	<i>30</i>
7.1.3	<i>Main courante avec un angle à 90° d'un seul côté.....</i>	<i>31</i>
7.1.4	<i>Rail solaire avec un angle à 90° d'un seul côté.....</i>	<i>31</i>
7.1.5	<i>Main courante, droite</i>	<i>32</i>
7.1.6	<i>Rail solaire, droit</i>	<i>32</i>
7.1.7	<i>Main courante avec un angle non défini.....</i>	<i>33</i>
7.1.8	<i>Rail solaire avec un angle non défini.....</i>	<i>33</i>
7.1.9	<i>Profilé à clip.....</i>	<i>34</i>
7.2	ABRÉVIATIONS.....	34
7.3	INDEX	35

1 Introduction

1.1 Préambule

Lisez attentivement ces instructions de montage avant de commencer à travailler. Un non-respect de ces instructions peut entraîner des dommages corporels et matériels.

Ces instructions de montage pour la balustrade solaire MegaSlate s'adressent exclusivement à des techniciens en photovoltaïque qualifiés.

Les balustrades solaires MegaSlate ne peuvent être installées que par des techniciens qualifiés. La qualification a lieu dans le cadre d'une formation à 3S Swiss Solar Solutions AG (ci-après désigné par «3S») ou est effectuée sur place par la direction des travaux.

Les instructions de montage décrivent aussi le câblage des modules solaires avec les connecteurs protégés pré-montés ainsi que la pose et la connexion des câbles pré-confectionnés.

Tous les autres travaux électrotechniques (pose des câbles, raccordement des boîtes de connexions, raccordement à l'onduleur, mise en service et réception de l'installation etc.) ne font pas l'objet de ces instructions de montage.

1.2 Champ d'application

Les balustrades solaires MegaSlate sont un garde-corps.

1.3 Description générale du système

La balustrade solaire MegaSlate est une balustrade de verre guidée par des profilés supérieurs et inférieurs et fixée par des poteaux dans un sol en béton ou en bois. Les éléments en verre de la balustrade solaire MegaSlate sont équipés de modules photovoltaïques intégrés. Cela permet, outre la protection anti-chute, de produire du courant électrique, utilisé soi-même ou injecté dans le réseau.

L'étanchéité est obtenue à l'aide de joints en caoutchouc EPDM qui sont insérés dans les profilés.

1.4 Présentation des avertissements de sécurité

1.4.1 *Mention d'avertissement*

Dans ces instructions de montage, tous les avertissements de sécurité sont accompagnés par une mention d'avertissement qui indique le degré du danger.

DANGER



Menace de danger imminente

Suites possibles: décès ou graves blessures probables

Couleur de signalisation: rouge

ALERTE



Situation potentiellement dangereuse

Suites possibles: décès ou graves blessures possibles

Couleur de signalisation: orange

PRUDENCE



Situation potentiellement dangereuse

Suites possibles: blessures légères ou bénignes, dommages matériels

Couleur de signalisation: jaune

AVERTISSEMENT



Situation potentiellement dommageable

Suites possibles: dommages matériels sur le matériel ou l'entourage

Couleur de signalisation: bleu

1.4.2 Exemple d'avertissement de sécurité

Les avertissements de sécurité sont toujours mis en valeur. Ils sont constitués d'un marquage indiquant le degré d'alerte et d'un texte qui décrit les dangers, les suites et les mesures à signaler.

En complément, un signal d'avertissement ou d'obligation peut indiquer le type de danger.



Type de danger et sa source

Suites possibles

Mesures à prendre pour écarter le danger

1.4.3 *Signaux de sécurité utilisés*

Dans ces instructions de montage, les signaux de sécurité suivant sont utilisés:

Signaux d'avertissement	
	Danger d'ordre général
	Tension électrique dangereuse
Signaux d'obligation	
	Information importante
	Respecter les indications du manuel!
Signaux d'avertissement	
	Astuces et informations utiles

1.5 Avertissements généraux

1.5.1 *Exclusion de la responsabilité*

En cas de dommages en raison d'une installation et d'une manipulation incorrectes, 3S refusera toute demande de réparation de préjudice et toute réclamation de garantie.

En cas de qualification insuffisante du personnel d'installation, 3S refusera également toute demande de réparation de préjudice et toute réclamation de garantie.

1.5.2 *Matériel*

3S livre les modules solaires de la balustrade solaire MegaSlate au partenaire de coopération anytech Solar qui complète la construction métallique et le matériel d'installation.

La livraison au partenaire spécialisé est organisée comme livraison complète par 3S.

Le matériel de montage adapté au support doit être mis à disposition par le client. Les câbles doivent être mis à disposition par le client.

Une vue d'ensemble des composants se trouve au chapitre 1.10.

1.6 Avertissements de sécurité

Ces instructions de montage sont prévues uniquement pour des techniciens qualifiés en photovoltaïque.

Les normes et directives de sécurité en vigueur sont à respecter.

1.6.1 Avertissements de danger

DANGER



- Les modules solaires sont, à la lumière, toujours sous tension électrique.
- Lors de la séparation des contacts sous charge, des arcs électriques non éteignables peuvent se produire.
- Les modules solaires doivent d'abord être sécurisés sur l'interrupteur sectionneur DC, l'installation continue à fonctionner du côté DC en cas de défaillance (court-circuit, défaut de terre).

Danger de mort par électrocution et arc électrique. Risque de blessure et d'incendie.

- Ne pas introduire d'éléments (conducteurs d'électricité) dans les connecteurs ou les prises femelles des modules solaires.
- Ne pas monter les modules solaires et les lignes électriques avec les mains mouillées, sales et/ou avec des connecteurs endommagés.
- Les conditions de travail et les outils doivent être secs.
- Réaliser les travaux sur les lignes électriques et les modules solaires avec la plus grande prudence.

1.6.2 Manipulation des modules solaires

Les modules solaires sont solides et fragiles en même temps. Il faut donc respecter les précautions suivantes:

- Manipuler les modules solaires toujours avec la plus grande prudence.
- Ne pas utiliser de modules solaires endommagés.
- Ne pas démonter les modules solaires.
- Ne jamais exposer les modules solaires à la lumière du soleil artificiellement concentrée.
- Ne pas traiter les modules solaires avec de la peinture, des colles ou des objets pointus.
- Ne pas utiliser de produits nettoyants contenant des solvants pour les modules solaires.
- Éviter la déformation des modules solaires.
- Ne pas marcher sur les modules solaires ou les charger de matériel.
- Ne pas laisser tomber les modules solaires.
- Maintenir les contacts électriques propres et secs.

Transport et stockage

- Toujours transporter les modules solaires dans l'emballage prévu.
- Toujours porter les modules solaires à deux mains.
- Dans la mesure du possible, porter les modules solaires à deux.
- Porter des gants de protection.
- Ne pas utiliser la prise et le câble de raccordement comme poignées.
- Stocker les modules solaires dans des pièces sèches.
- Ne pas poser directement les modules solaires sur un support dur (par ex. pierre, béton, métal).

1.6.3 Composants étrangers

Les instructions de montage et de sécurité des composants d'autres fabricants (par ex. onduleur, connexions etc.) doivent également être respectées.

Cela indépendamment du fait que les composants soient ou non compris dans l'étendue de la livraison de 3S.

1.7 Prescriptions et normes

Lors du montage de la balustrade solaire MegaSlate, les normes, réglementations en matière de construction et prescriptions de prévention d'accidents en vigueur doivent être respectées.

Les prescriptions de prévention d'accidents sont, en Suisse, déterminées par la SUVA.



Les normes et prescriptions énumérées constituent une sélection. 3S ne prétend pas à l'exhaustivité.

Les normes et les prescriptions sont soumises à des modifications. Ces dernières doivent être vérifiées par le partenaire spécialisé.

AVERTISSEMENT



Toutes les tâches en lien avec l'électrotechnique, sauf le câblage des modules solaires avec des connecteurs protégés, ne peuvent être exécutées que par des personnes habilitées à l'installation!

AVERTISSEMENT



Les prescriptions des fabricants de tous les composants utilisés dans l'ensemble de l'installation solaire doivent être respectées.

En Suisse, outre les prescriptions régionales et locales, les normes, ordonnances et prescriptions suivantes doivent être prises en compte:

- NIBT et OIBT (Norme et ordonnance sur les installations à basse tension)
- Directive ESTI n°233: installations de production d'énergie photovoltaïque
- SIA260 – bases pour l'élaboration des projets de structures porteuses
- SIA358 – balustrades et garde-corps

1.8 Conditions de montage

Les balustrades solaires MegaSlate remplissent la fonction d'un garde-corps, dans la mesure où les conditions suivantes sont remplies:

- L'exécution de la construction a été effectuée par une entreprise professionnelle.
- Les instructions de montage ont été respectées.

1.9 Recommandations de montage

- L'ombrage causé par des objets (arbres, mâts d'éclairage, pots de fleurs, mobilier de jardin etc.) doit être évité.
- Ne pas installer les balustrades solaires MegaSlate à proximité de gaz et vapeurs facilement inflammables (par ex. réservoirs de gaz, stations-service, installations de pulvérisation de peinture).
- Ne pas installer les balustrades solaires MegaSlate à proximité de flammes nues et de matériaux inflammables.

1.9.1 *Orientation*

Les balustrades solaires MegaSlate obtiennent le meilleur rendement lorsqu'elles sont orientées vers le sud. Un écart de l'orientation optimale peut réduire le rendement énergétique.

1.9.2 *Salissure*

Un ombrage temporaire causé par des salissures (poussière, fientes d'oiseaux, feuilles) peut entraîner une réduction du rendement.

Des indications de nettoyage de la balustrade solaire MegaSlate sont données au chapitre 4.

1.10 Composants

Les pièces et matériaux non fournis par 3S sont indiqués comme tels dans la colonne «Description».

1.10.1 Modules solaires

Les modules destinés à la balustrade solaire MegaSlate sont disponibles dans différentes tailles.

Illustration	Description
	MegaSlate L L x H 1385 x 930 mm
	MegaSlate M L x H 1050 x 930 mm

1.10.2 Construction métallique

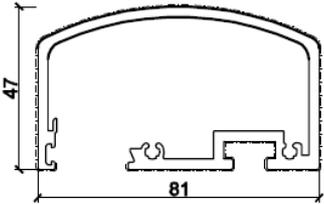
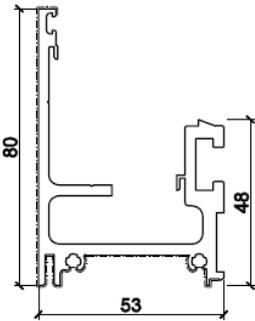
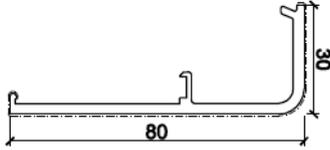
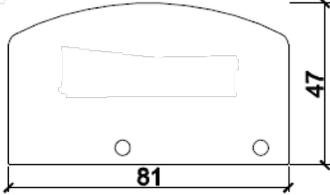
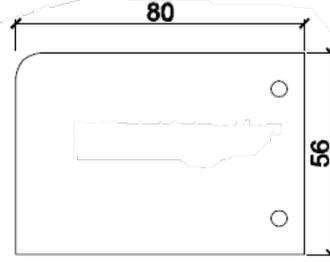
Illustration	Description
	Main courante 81 x 47 mm Longueur 6 m
	Rail solaire (profilé inférieur) 80 x 53 mm Longueur 6 m

Illustration	Description
	Profilé à clip 80 x 30 mm Longueur 6 m
	Embout de main courante
	Embout de rail solaire
	Poteaux et barreaux de remplissage Taille et exécution en fonction du plan et des souhaits du client

1.10.3 Profilés en caoutchouc

Différents joints en caoutchouc EPDM (profilés en caoutchouc) sont nécessaires pour le colmatage ou l'amortissement.

Illustration	Description
	Caoutchouc de remplissage 26/19
	Joint de support de verre
	Joint de vitrage

Illustration	Description
	Support de verre

1.10.4 *Raccords*

Les raccords sont utilisés pour rallonger la balustrade solaire MegaSlate ou changer de direction.

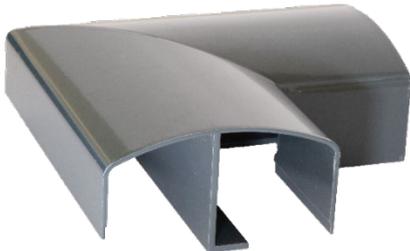
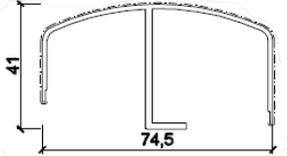
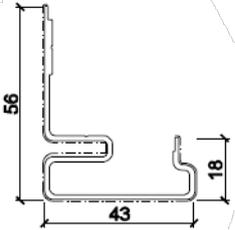
Illustration	Description
	Raccord supérieur 90° Pour le montage de la main courante en angle droit 120 x 120 x 41 mm
	Raccord inférieur 90° Pour le montage du rail solaire en angle droit 120 x 120 x 56 mm
	Raccord supérieur 180° Pour mettre les mains courantes bout à bout 41 x 74.5 x 80 mm

Illustration	Description
	<p>Raccord inférieur 180° Pour mettre les rails solaires bout à bout 56 x 43 x 80 mm</p>
	<p>Raccords supérieur et inférieur, fabriqués spécifiquement pour un angle donné</p>

1.10.5 Vis

Les vis suivantes sont utilisées pour la balustrade solaire MegaSlate.

Illustration	Description
	<p>Boulon d'ancrage, doit être mis à disposition par le client</p>
	<p>Vis à tôle à tête cylindrique bombée, inox A2 4.2 x 16 mm Pour la fixation de l'embout</p>
	<p>Corps de boulon à tête rectangulaire à angles abattus M6 x 15 mm avec rondelle 6.4 x 18 x 1.8 mm et écrou borgne à calotte M6</p>

1.10.6 Câbles et connecteurs

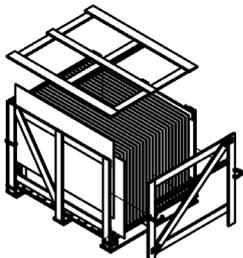
Les modules solaires MegaSlate sont fabriqués prêts à être montés.

Le câble doit être acheté dans le commerce spécialisé en photovoltaïque. Connecteurs, prises femelles et outils pour la confection des câbles sont disponibles chez 3S.

Illustration	Description
	<p>Câble</p> <p>Câble solaire certifié à double isolation, sans halogène</p> <p>∅ 4 ou ∅ 6 mm²</p>
	<p>Stäubli MC4</p> <p>Connecteur et prise femelle</p>
	<p>Outil Stäubli MC4</p>

1.10.7 *Emballage*

Les modules solaires MegaSlate sont livrés dans une boîte en bois. La boîte en bois peut être démontée et rendue à 3S comme emballage réutilisable.

Illustration	Description
	<p>Emballage boîte en bois</p> <p>24 modules solaires</p> <p>1380 x 1150 x 1050 mm</p>

Les poteaux et barreaux de remplissage sont livrés sur des palettes, les accessoires sont emballés dans des boîtes en carton.

Les profilés (main courante, rail solaire et profilé à clip) sont livrés emballés dans du carton et dans une boîte en bois d'une longueur de 6 m.

2 Système

2.1 Structure du système

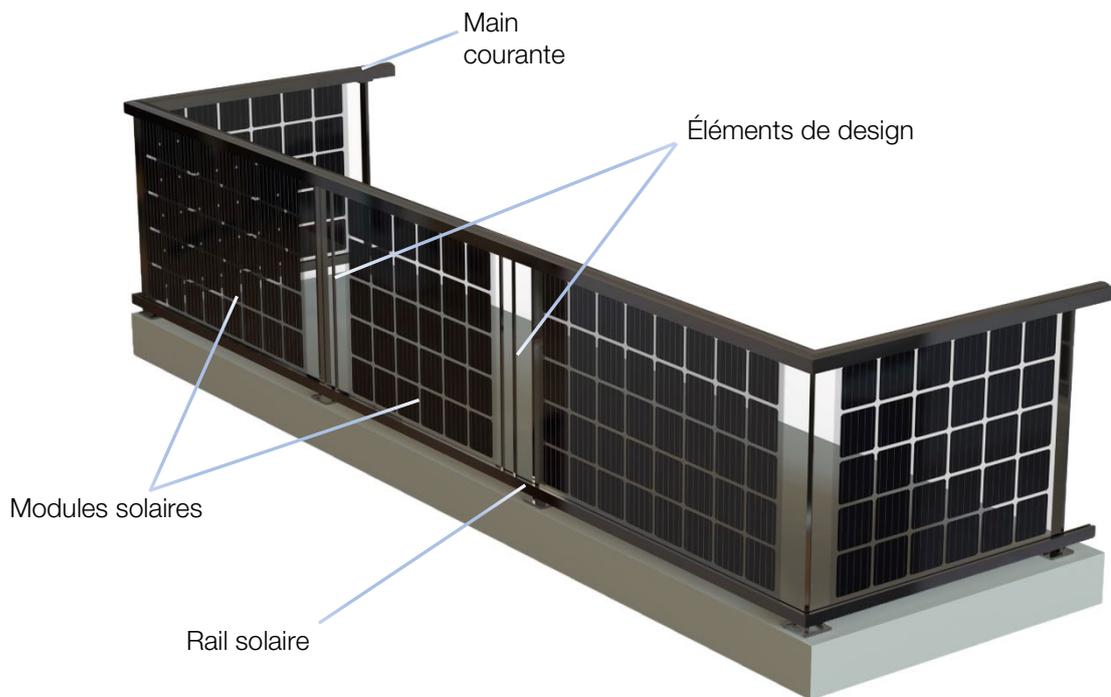


Illustration 1: Vue d'ensemble de la balustrade solaire MegaSlate

L'illustration montre la structure d'une balustrade avec ses composants:

- Modules solaires MegaSlate
- Main courante
- Rail solaire
- Éléments de design (barreaux de remplissage)

2.2 Formats des modules

Les modules solaires de la balustrade solaire MegaSlate sont disponibles dans les tailles L et M (dimensions voir chapitre 1.10.1). Les tailles peuvent être combinées.

2.3 Compléments

Les espaces vides de la balustrade solaire MegaSlate sont pris en compte lors de la planification et peuvent être complétés par différents éléments de design.

La balustrade solaire MegaSlate peut également être dotée de verres transparents (sans cellule, sans performance) ainsi que d'une porte.

2.4 Qualifications et certificats

Les modules solaires MegaSlate sont conformes aux exigences des normes IEC 61215ed.2 et IEC 61730.

La balustrade solaire MegaSlate est contrôlée conformément aux normes DIN 18008-4:2013, SIA 260:2013 et METALTEC SUISSE TR 001:2019. Les déclarations de performance sont calquées sur celles de la balustrade SOLEa d'anytech Solar, de construction identique.

Les certificats et attestations sont disponibles sur www.3s-solar.swiss.

2.5 Garantie de produit et de performance

L'étendue de la garantie de produit et de performance de la balustrade solaire MegaSlate peut être consultée dans les dispositions sur la garantie des CGV, disponibles sur www.3s-solar.swiss.

2.6 Liaison équipotentielle

Les parties métalliques de la balustrade solaire MegaSlate doivent être reliées à la liaison équipotentielle.

Dans la plupart des cas, il suffit de relier la liaison équipotentielle à un endroit, car les parties métalliques du balcon sont reliées les unes aux autres.

2.7 Dispositifs de sécurité

Un concept de protection du personnel d'entretien des installations solaires contre les chutes est prescrit conformément à la fiche d'information de la SUVA. Cela s'applique aux travaux de montage et de maintenance.

Différentes mesures de sécurisation sont possibles. Des solutions temporaires peuvent être mises en place autrement que les solutions permanentes.

Il est important que les mesures de sécurisation soient mises en œuvre conformément aux normes.

Lors de la construction de l'installation solaire, une protection collective est prescrite de façon générale.

2.8 Dossiers d'exécution

Pour le montage d'une balustrade solaire MegaSlate, les documents suivants sont nécessaires:

- Tableau de vérification de la chaîne
- Documentation des composants et appareils utilisés
- Schéma électrique
- Liste complète du matériel (matériel du système selon la confirmation de la commande)

3 Montage

Le montage d'une balustrade solaire MegaSlate prend environ 1.5h par mètre linéaire.

Mesurer le balcon sur place pour vérifier les mesures de la planification.
Vérifier l'écart. L'écart peut atteindre 10 mm maximum pour une balustrade rapportée et 45 mm maximum pour une balustrade fixée sur la face frontale.

Pour une balustrade fixée sur la face frontale avec un écart important, nous recommandons de s'adresser à 3S afin de discuter du calage correct.

3.1 Compétence

La balustrade solaire MegaSlate est installée par notre partenaire de coopération anytech Solar ou par un partenaire spécialisé.

Le montage et le raccordement de l'onduleur et de la boîte de connexions relèvent de la compétence de l'électricien ou d'un technicien habilité à réaliser l'installation.

Pour l'habilitation à la réalisation de travaux électriques, les prescriptions et directives nationales et régionales doivent être strictement respectées (par ex. droit de fabriquer un câble).

3.2 Outils et matériel auxiliaire

- Perceuse-visseuse sans fil à limiteur de couple et embouts de vissage
- Niveau à bulle
- Laser pour tracer une ligne droite
- Cutter
- Mètre ruban
- Outils spéciaux pour le montage de connecteurs PV aux câbles
- Étiquettes pour étiqueter les câbles
- Ustensiles d'écriture pour un étiquetage résistant aux intempéries
- Appareil de mesure pour le courant et la tension (min. 10 A et 1000 V CC)
- Sectionneur à coupure en charge DC adapté pour des mesures de contrôle
- Scie à onglets avec une lame pour l'aluminium de 250-300 mm de diamètre
- Gants de travail avec intérieur en cuir ou caoutchouc
- Équipement de protection individuelle

3.3 Préparation

- Les profilés sont livrés avec une longueur de 6 m.
Merci d'en tenir compte pour le déchargement sur place.
- Préparer la table de coupe.

- Tracer une ligne droite (par ex. à l'aide d'un laser).
- À partir de cette ligne, mesurer les différences avec tous les points de repère.
 - Bord supérieur de la plaque de béton,
 - Point le plus haut et point le plus bas
 - Déterminer l'écart

- Bord inférieur de la plaque de béton
- Déterminer l'épaisseur de la plaque
- Mesurer la saillie au cas où quelque chose dépasse de la plaque de béton. La saillie est prise en compte lors de la fabrication de la construction en acier. Il est donc absolument nécessaire que ces mesures soient effectuées avant la commande!

3.4 Percer les trous

- Travailler à partir du point le plus haut. Dans l'idéal, il se trouve au milieu de la plaque de béton.
- Veiller à une hauteur de garde-corps d'1 m!



- Percer les trous. Profondeur de 70-80 mm en fonction de la densité du sol et de l'épaisseur de la plaque de béton (sur la base d'un rapport sur la statique spécifique à l'objet).

- Distance maximale entre les poteaux: 1.63 m.
- Distance latérale entre le mur et le perçage > 35 mm.

- Pour le perçage, respecter les indications du fabricant de chevilles.



- Souffler dans les trous.

- Les boulons d'ancrage devraient dépasser de 28 mm du sol.
- En cas d'utilisation de colle, laisser sécher la colle.

3.5 Monter les poteaux



- Pour rendre possible un démontage des poteaux, graisser le filetage du boulon d'ancrage qui dépasse.

- Monter les poteaux.

- Monter la rondelle.
- Visser l'écrou.

- Dresser les poteaux.



- Mesurer l'espace vide. Espace vide < 120 mm (risque de chute, tête d'enfant).
- Mesuré à l'horizontal, cela représente env. 70-80 mm entre le béton et le profilé.

- Vérifier la verticalité des poteaux.
- S'ils ne sont pas verticaux, caler les poteaux.
- 2 cales par poteau.
- On ne peut utiliser de cales que pour ajuster la verticalité de la balustrade.

- Fixer les poteaux.

3.6 Profilés

3.6.1 *Mesurer le profilé*

- Mesurer et couper la main courante et le rail solaire. Des dessins détaillés de la coupe se trouvent en annexe dans le chapitre 7.1 .
- Si l'on mesure contre un mur, prévoir un espace pour la dilatation thermique.

- Ébavurer les bords.

- Les profilés d'angle doivent être coupés en onglet (scie à onglets).
- À prendre en compte en coupant: les profilés ne sont pas construits de façon symétrique à l'intérieur.

3.6.2 *Monter le profilé*



- Poser le joint de support de verre sur la main courante et le rail solaire.
- Ne pas étirer le joint!



- Vérifier que l'embout soit parfaitement ajusté.
- Fixer avec 2 vis à tôle à tête cylindrique bombée de 4.2 x 16 mm.
- Ne pas serrer les vis!



- Pour le rail solaire, orienter l'angle arrondi du couvercle vers l'intérieur.



- Introduire le corps de boulon à tête rectangulaire à angles abattus sur la face inférieure de la main courante, à travers la plaque du poteau.
- Ajuster la vis à la verticale.
- Monter la rondelle.
- Visser l'écrou borgne à ca-lotte.

- Introduire le raccord de profilé.
- Pousser le 2ème profilé par-dessus le raccord de profilé.
- Veiller à l'ajustement.

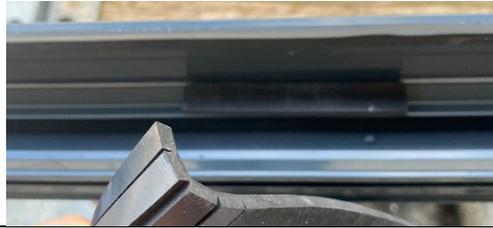
- Prévoir une fente entre les profilés (~1 mm par ml de profilé).

- Couper les profilés à clip pour le rail solaire.
Longueur: distance entre les poteaux – 2 mm.



- Numérotter les profilés coupés au stylo-feutre. Cela facilite la répartition lors du montage.

3.6.3 Préparer le rail solaire



- Avant le montage des modules, poser respectivement deux bandes d'insert de caoutchouc à 20 cm à gauche et à droite du poteau.



- Fixer les inserts de caoutchouc avec du silicone.

3.7 Poser les câbles

AVERTISSEMENT



Câble

Le numéro de la chaîne et la polarité doivent être écrits à l'extrémité du câble.

Commander les câbles avec suffisamment de réserve (longueur supplémentaire).

- Préparer le câble.
- Marquer le câble.
- Poser le câble dans le rail solaire.
- Poser le câble selon le plan de répartition de la chaîne.

⚠ PRUDENCE



Les travaux sur les câbles, la boîte de connexions et l'onduleur ne peuvent être exécutés que par des professionnels habilités à réaliser l'installation.

L'installateur de panneaux solaires pose les câbles pré-confec-tionnés équipés de connecteurs protégés jusqu'à la boîte de connexions.

Un professionnel en électrotechnique se charge des autres installations électriques.

3.8 Monter les modules solaires

ALERTE



Dès que les modules solaires sont reliés par des câbles, le faisceau de câbles est sous haute tension!
Les extrémités de câbles ouvertes qui, avant le câblage des modules solaires, ne peuvent pas être câblées sur les bornes de connexion correspondantes, doivent être correctement isolées!

Pour le travail avec des extrémités de câble ouvertes, les mesures de sécurité correspondantes doivent être prises.

Dans l'idéal, on y travaille quand il n'y a pas de lumière qui tombe sur les modules. C'est le seul moment où les modules solaires et les câbles de raccordement sont hors tension.

Veiller absolument à ce que la polarité soit correcte.



- Insérer les modules par en bas dans la main courante. Les prises doivent être en bas.



- Insérer les modules dans le rail solaire.



- Centrer les modules entre les poteaux.

-
- Relier les câbles de raccordement des modules.

-
- Mener la liaison équipotentielle à l'onduleur.
 - Relier la liaison équipotentielle au rail solaire.
 - Celui-ci est doté tous les 400 mm d'un trou oblong de 6 x 15 mm.

-
- En tout, jusqu'à 12 câbles peuvent être passés à travers le rail.



- Poser le joint de vitrage sur la face intérieure de la main courante
Dimension: largeur du module + 1.5 cm
- Presser le joint à partir des extrémités. Ce faisant, comprimer le joint.



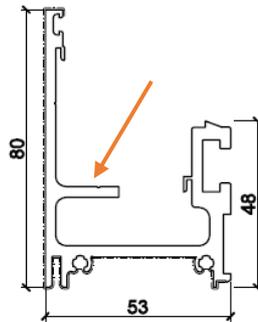
- Entre les modules, un autre joint en caoutchouc est utilisé.
- Couper le joint de support de verre entre les modules.
- Insérer un caoutchouc de remplissage.

-
- Attendre le contrôle électrique avant de monter les profilés à clip.
 - Une fois que les profilés à clip sont posés, poser un joint de vitrage le long de la bordure du module (+1.5 cm)

-
- Entre les modules, le joint de support de verre est également enlevé en bas et remplacé par du caoutchouc de remplissage.

3.9 Monter les barreaux de remplissage

- Répartir les barreaux de remplissage selon le dessin.



- Percer des trous de $\varnothing 6$ mm dans le support (voir flèche).



- Introduire la cornière de fixation sur le côté et la mettre en place.
- Fixer la cornière de fixation.

- Entre les barreaux de remplissage, enlever le joint de support de verre posé au début.



- Poser la plaque de fixation supérieure sur les barreaux de remplissage.



- Visser les barreaux de remplissage de l'intérieur sur la paroi externe du rail solaire.



- Visser les barreaux de remplissage en haut à l'aide de vis en T.
- Ajuster et fixer les barreaux de remplissage à la verticale.



- Monter le caoutchouc de remplissage entre les barreaux de remplissage.

3.10 Vérifier le câblage électrique

DANGER



Il existe un danger de mort dû à la haute tension! De plus, des brûlures et blessures aux yeux peuvent être provoquées par les arcs électriques.

- Le courant de la chaîne ne peut être mesuré que si un sectionneur à coupure en charge DC adapté est disponible.
- Les connecteurs des modules solaires ne doivent en aucun cas être utilisés pour interrompre la chaîne. En cas de séparation des connecteurs, un arc électrique se forme et détruit les contacts des connexions.
- La vérification de la chaîne ne peut être exécutée que par un technicien en électrotechnique titulaire d'une concession.

Ne raccorder les modules solaires à l'onduleur qu'après avoir contrôlé le câblage électrique.

Mesure de la tension en circuit ouvert

La tension en circuit ouvert de chaque montage en série d'une chaîne doit être mesurée.

Si les valeurs mesurées divergent fortement des indications données dans le tableau de vérification de la chaîne, il y a une erreur de câblage, un module solaire défectueux ou un ombrage.

Le tableau de vérification de la chaîne est une aide à l'installation, au contrôle des fonctions électriques et à la recherche d'erreurs. Il contient la tension en circuit ouvert des chaînes installées à différentes températures et permet de contrôler la plausibilité des tensions mesurées.



- La tension en circuit ouvert correspond à peu près à la tension en circuit ouvert indiquée dans la fiche technique du module, multipliée par le nombre de modules solaires de la chaîne montés en série.
- La tension en circuit ouvert est dépendante de la température du module. Sa valeur baisse quand la température du module augmente. Des divergences minimales des valeurs mesurées par rapport à la valeur standard calculée sont ainsi normales.

Mesure du courant de court-circuit

Mesurer le courant de court-circuit de chaque montage en série d'une chaîne.

Si les valeurs mesurées des chaînes individuelles divergent fortement des valeurs attendues ou qu'elles divergent fortement les unes des autres, il y a une erreur de câblage, un module solaire défectueux ou un ombrage.



- Les valeurs attendues du courant de court-circuit correspondent, pour une pleine irradiation solaire, au courant de court-circuit indiqué dans la fiche technique du module.
- Le courant de court-circuit est proportionnel à l'intensité de l'irradiation. Des divergences des valeurs mesurées par rapport à la valeur standard sont donc normales.

AVERTISSEMENT



Le raccordement au réseau ne peut être exécuté que par une entreprise professionnelle habilitée.

Les dispositions régionales de l'opérateur du réseau doivent être respectées.

4 Maintenance et nettoyage

PRUDENCE



Pour la maintenance et le nettoyage, veuillez respecter les avertissements et consignes de sécurité.

Respectez les avertissements et consignes de sécurité.

La maintenance et le nettoyage ne devraient être réalisés que par une entreprise professionnelle.

4.1 Maintenance

3S recommande une surveillance continue du fonctionnement de la balustrade solaire MegaSlate avec un datalogger ou un dispositif semblable.

La balustrade solaire MegaSlate devrait être contrôlée une fois par an. Le contrôle doit être réalisé par un technicien qualifié.

Les tâches suivantes sont à prévoir:

- Inspection visuelle pour repérer les modules solaires endommagés ou desserrés.
- Mesurer les courants et la tension du système.
- Vérifier le fonctionnement des éléments de sécurité.
- Mesurer la température de l'onduleur.
- D'éventuels points chauds ou des cellules/modules inactifs peuvent être détectés par thermographie.

4.2 Nettoyage

Le nettoyage de la poussière et de la saleté déposées sur une balustrade solaire MegaSlate est normalement effectué par la pluie.

- En cas de forte salissure, un nettoyage peut être réalisé avec beaucoup d'eau et un ustensile de nettoyage doux (par ex. une éponge).
- N'utilisez pas de produits de nettoyage et/ou d'appareils de nettoyage abrasifs pour le nettoyage de la balustrade solaire MegaSlate.

5 Élimination

3S est membre de SENS eRecycling.

Le client paye la taxe anticipée de recyclage (TAR) avec le produit. À la fin de la durée de vie du produit, il est en droit de confier le produit au recyclage sans coûts supplémentaires.

À travers le recyclage, de précieuses matières premières sont réutilisées.

Les modules photovoltaïques, y compris les composants tels que l'onduleur, les éléments de commutation, les commandes etc., constituent une propre catégorie d'appareils dans le système de reprise.

Les conditions de reprise actuelles peuvent être consultées sur le site Web www.sens.ch.

6 Informations complémentaires

6.1 Mesures de prudence

- Toujours exécuter les travaux sur la balustrade solaire avec un échafaudage ou une nacelle élévatrice!
- Ne pas toucher les modules solaires avec des outils en métal tels que marteau, tournevis, mousqueton etc.!
- Ne pas porter d'outils à la ceinture en travaillant à proximité des modules solaires! Un endommagement des modules est possible lors de la chute d'outils sur la surface de verre.
- Ne pas endommager les câbles! Danger de mort! Haute-tension jusqu'à 1000 V possible!
- Faire changer un câble dont l'enveloppe isolante est endommagée par un technicien (installateur de panneaux solaires ou électricien)!
- Ne jamais séparer des connecteurs sous charge électrique!

6.2 Recherche de défauts et échange d'éléments

Si des irrégularités apparaissent lors du contrôle de courant et de tension des chaînes individuelles, celles-ci doivent être éliminées pour un fonctionnement optimal et sécurisé de l'installation.

Des irrégularités peuvent apparaître, entre autres, à cause des défauts suivants:

- Cellules ou modules solaires défectueux
- Connecteurs pas complètement fermés
- Câbles ou extrémités de câbles en partie ou totalement arrachés
- Nombre incorrect de modules solaires reliés entre eux
- Câblage incorrect des modules solaires (erreur dans la construction de la chaîne)

Pour la mesure de la tension, le tableau de vérification de la chaîne fait référence, en tenant compte de la température estimée des cellules.

Pour la mesure de la tension, un test de plausibilité (comparaison de différents modules solaires exposés à la même irradiation) peut être révélateur.

En cas de divergence de la tension en circuit ouvert mesurée de la valeur du tableau de vérification de la chaîne, ou en cas de divergence du courant de court-circuit mesuré, la démarche suivante est recommandée:

- Repenser le déroulement du montage de la chaîne concernée.
 - Vérifier le plan de câblage.
 - Compter les éléments.
 - Vérifier le câblage, dans la mesure où c'est possible sans démontage.
- Si aucune erreur manifeste n'est trouvée, l'élément défectueux doit être trouvé.
- S'assurer que le circuit concerné est séparé.
- Ouvrir la chaîne concernée au milieu.

- Procéder à des mesures de courant et de tension dans les deux moitiés.
- Continuer à partager en deux la moitié de la chaîne dans laquelle les valeurs de courant et de tension attendues n'ont pas été atteintes, jusqu'à ce que l'erreur ou le composant défectueux soient trouvés.
- Corriger l'erreur ou échanger les composants défectueux.
- Réaliser une mesure de contrôle.



DANGER



Ne jamais débrancher les connecteurs sous charge! Risque de blessures provoquées par l'arc électrique!

Le connecteur entre les modules solaires ne peut être utilisé comme interrupteur pour la mesure.

Des connecteurs séparés sous charge sont détruits.

Ils doivent être échangés.

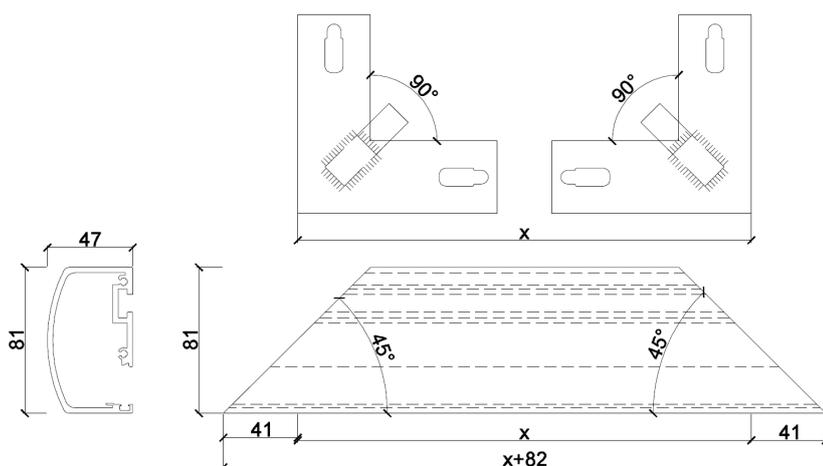
Pour les mesures de courant, utiliser exclusivement des disjoncteurs adaptés pour séparer le circuit.

Lors des mesures de tension également, les connecteurs ne peuvent être utilisés comme disjoncteurs.

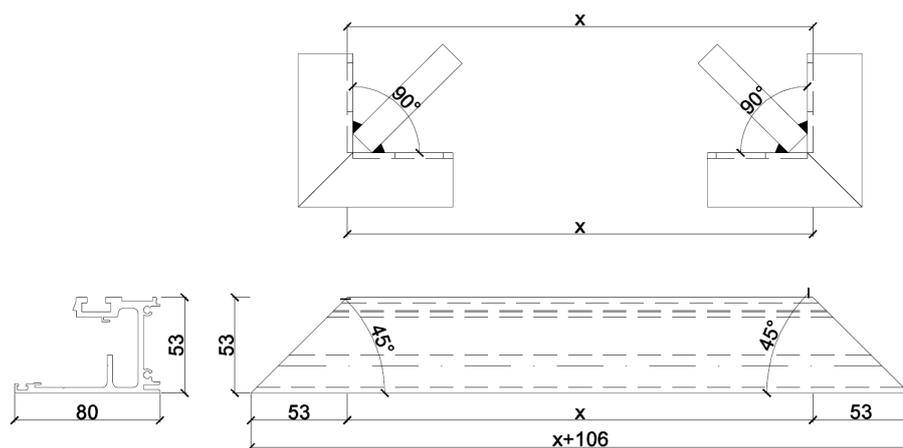
7 Annexe

7.1 Dessins

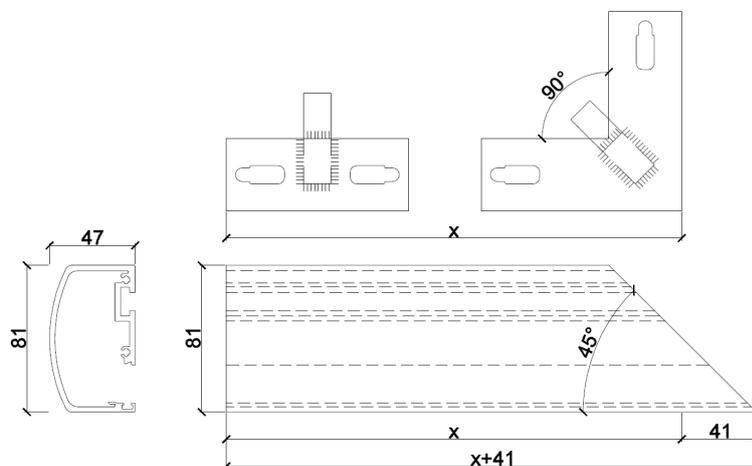
7.1.1 *Main courante avec un angle à 90° des deux côtés*



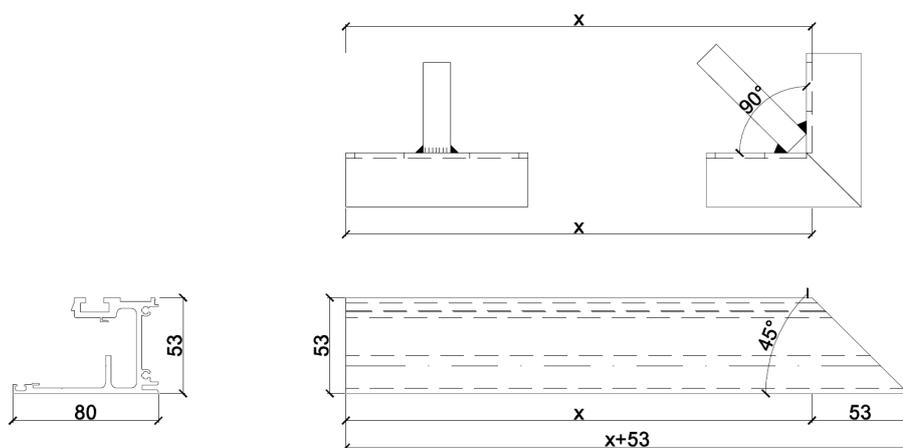
7.1.2 *Rail solaire avec un angle à 90° des deux côtés*



7.1.3 *Main courante avec un angle à 90° d'un seul côté*

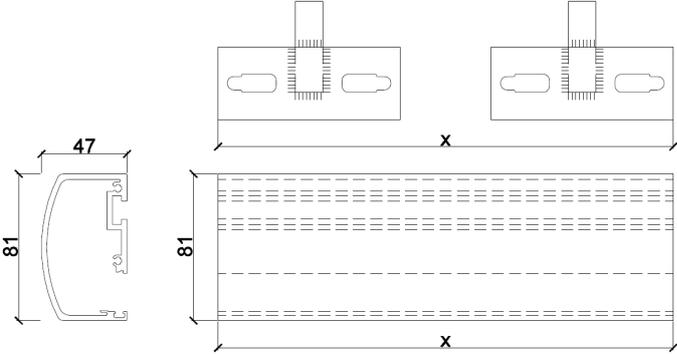


7.1.4 *Rail solaire avec un angle à 90° d'un seul côté*

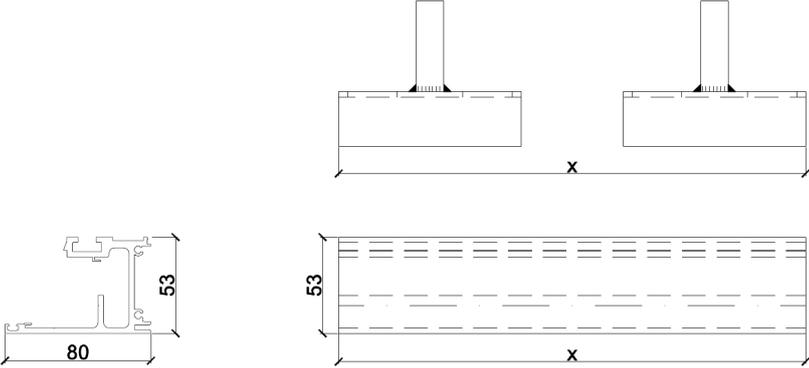




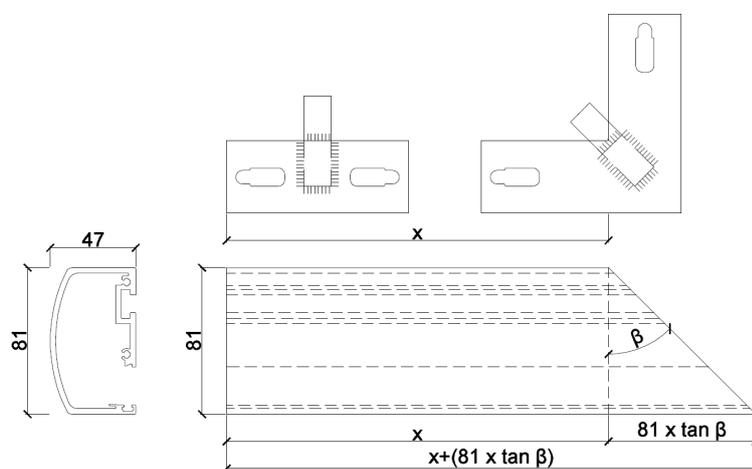
7.1.5 Main courante, droite



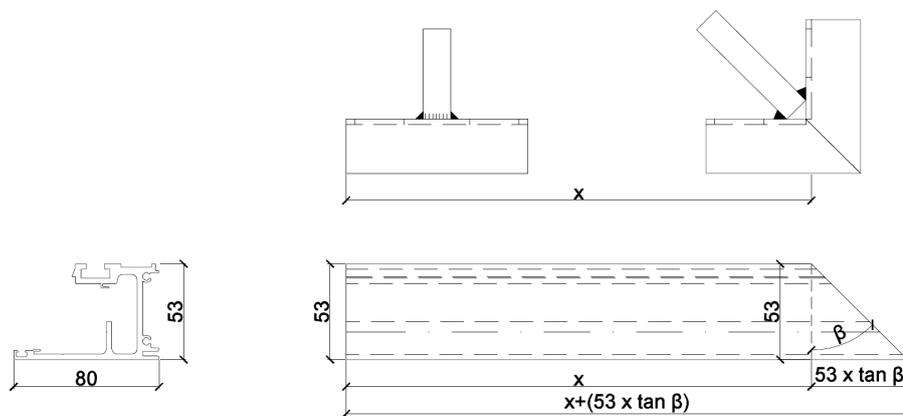
7.1.6 Rail solaire, droit



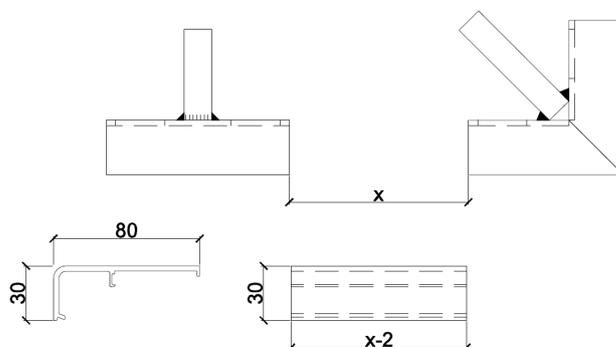
7.1.7 *Main courante avec un angle non défini*



7.1.8 *Rail solaire avec un angle non défini*



7.1.9 Profilé à clip



7.2 Abréviations

Les abréviations suivantes sont utilisées dans ces instructions. Elles sont listées par ordre alphabétique.

Abréviation Terme	Description
3S	3S Swiss Solar Solutions AG
I.I	Indice d'incendie
DC	Direct current = courant continu (CC)
EPDM	Éthylène-propylène-diène monomère = caoutchouc
ESTI	Inspection fédérale des installations à courant fort (<i>Eidgenössisches Starkstrominspektorat</i>)
NIBT	Norme sur les installations à basse tension
OIBT	Ordonnance sur les installations à basse tension
PV	Photovoltaïque
SUVA	Caisse nationale suisse d'assurance en cas d'accident (<i>Schweizerische Unfallversicherungsanstalt</i>)
AEAI	Association des établissements cantonaux d'assurance incendie

7.3 Index

Abréviations.....	34	Prescriptions de prévention d'accidents	8
Avertissements de sécurité.....	4, 5, 7, 8	Protection contre les chutes	16
Balustrade solaire	4, 9, 10, 13, 15, 16, 17, 27	Rail solaire.....	10, 15, 20, 21
Barreaux de remplissage	15, 24	Recyclage	27
Câblage.....	4, 8, 25	Salissure	9, 27
Composants.....	7, 8, 9, 10, 15, 27	Tableau de vérification de la chaîne....	16, 25, 28
Connecteurs.....	4, 7, 8, 21, 25, 28, 29		
Main courante.....	10, 15		
Montage	8, 16		

Sous réserve de modifications techniques. Juillet 2022

3S Swiss Solar Solutions AG | Schorenstr. 39 | 3645 Gwatt (Thoune) | Tél.: +41 33 224 25 00

www.3s-solar.swiss | info@3s-solar.swiss

