

S+ pv-pure

S+ pv-pure est un système de montage permettant la fixation verticale de modules en verre sans cadre et de modules standards encadrés et certifiés, sur des murs en béton ou en brique non isolés, enduits ou bruts.

Le système peut être mis en œuvre sous forme de façade BAPV (ajouté au bâtiment) ou BIPV (intégré au bâtiment). Il est très adaptable et facile et rapide à installer.

1 - INTRODUCTION

Le produit pv-pure est assemblé sur le chantier, directement sur le lieu d'installation, à partir de composants individuels. L'assemblage doit être effectué par des professionnels qualifiés. Une certification artisanale est obligatoire.

Les mesures de sécurité prescrites par la loi, les règlements et les normes en vigueur doivent être respectés lors de chaque intervention.

Avant toute installation, les autorisations nécessaires doivent être obtenues.

Le point d'accès au réseau du fournisseur d'électricité, un contrat de rachat, des permis de construire ou des dérogations de distances peuvent être requis. Quelle que soit la législation applicable, il est recommandé de consulter les autorités locales.

Un montage conforme aux instructions de ce manuel et le respect des limites de charge statiques sont des conditions préalables à toute revendication de garantie de la sous-structure auprès du fournisseur du système de montage Wagner System AG.

2 - OUTILLAGE NÉCESSAIRE POUR LE MONTAGE

- Appareils de mesure adaptés (télémètre, mètre ruban, règle, niveau) et marqueur pour le positionnement des profilés
- Scie à onglets pour couper les profilés en aluminium (si nécessaire)
- Douille de 13 mm avec rallonge courte et clé à chocs
- Clés plates et à œil de 13 mm
- Clés Allen de 4 et 8 mm pour les pinces
- Viseuse avec douille de 8 mm pour vis autoforeuses (utilisée avec les connecteurs de profilés et optimiseurs)
- Perceuse avec foret de 8 mm adapté à la maçonnerie pour les vis d'ancrage (choisir un foret adapté si le diamètre change)
- Outil Clickman pour insérer les rondelles d'espacement
- Pince coupante pour raccourcir les colliers de serrage

2.1 – Tiges filetées avec scellement chimique (pour montages espacés et murs en brique)

Outils supplémentaires :

- Meuleuse d'angle avec disque de coupe pour raccourcir les tiges
- Clés plates/à œil 18/19 mm, douille et clé dynamométrique (selon le diamètre de la tige)
- Perceuse avec foret recommandé par le fabricant de mortier (avec butée de profondeur et guide d'angle)
- Outils de nettoyage pour les trous
- Pistolet à injection pour le mortier chimique

2.2 – Chevilles à cadre (briques)

Outils supplémentaires :

- Perceuse avec foret de 10 mm adapté à la maçonnerie

2.3 – Modules en verre sans cadre

- Viseuse avec embout Torx T10
- Outil de pose des pinces de modules

3 – COMPOSITION DU SYSTÈME pv-pure

1. Éléments d'ancrage :
 - a. Brique : chevilles à cadre ou tiges avec scellement chimique
 - b. Béton : vis d'ancrage murales
2. Clickman, rondelle de charge, entretoise
3. Profil porteur
4. Pinces de module – pinces centrales / pinces de bord
5. Modules solaires
6. Connecteurs de profil (optionnels)
7. Dispositif antidérapant ou crochet (optionnel pour modules encadrés)

4 – MODULES

Les modules sont toujours installés avec la face avant tournée à l'opposé du mur. Ils sont de préférence posés horizontalement.

Les consignes d'installation du fabricant doivent être scrupuleusement suivies.

Avant le début, le type de module doit être défini. Les dimensions et les points de fixation sont fournis par le fabricant.

En règle générale, les trous de fixation dans le cadre déterminent les axes ; sinon, l'espacement d'axe est de 100 cm.

5 – PLANIFICATION

5.1 – Guide de planification

L'installation commence par le relevé de la façade. Si aucun plan détaillé n'existe, un mesurage sur site est possible.

Les axes et les hauteurs doivent être répartis et marqués.

Les axes correspondent aux lignes verticales sur la façade sur lesquelles les profilés porteurs verticaux sont installés. Il n'y a pas de liaison horizontale entre les montants verticaux.

Cette planification se base sur le module SOLARWATT vision GM 3.0 construct (178,0 cm × 105,2 cm).

D'autres modules avec des dimensions différentes peuvent nécessiter des axes particuliers, selon les recommandations du fabricant.

5.2 – Hauteur de la façade

La hauteur dépend des conditions sur place, de l'espace disponible et du nombre de modules souhaités.

Un écart de 2 cm entre chaque module doit être prévu.

Le joint horizontal est de 2 cm. Le support inférieur et supérieur de chaque façade requiert également 2 cm chacun.

Si plus de 3 modules sont montés les uns au-dessus des autres, un joint de profilé est nécessaire pour compenser les variations thermiques.

Ce joint est répété tous les 3 modules et est comblé par un connecteur. Prévoir un espace de 5 cm après chaque troisième module (2 × 2 cm pour les pinces de bord et environ 1 cm de jeu de dilatation).

Outre un plan graphique, la hauteur peut également être calculée.

1 section (max. 3 modules)

Hauteur d'une section (max. 3 modules)

$$H = (n \times a) + (n + 1) \times 2 = \text{----- cm}$$

H = Hauteur d'une section (max. 3 modules)

n = Nombre de modules

a = Hauteur d'un module

Hauteur totale (n sections)

Hauteur de la façade :

$$H_t = H_1 + H_2 + H_3 + \dots + H_n + (N_s - 1) \times 1 = \text{----- cm}$$

H_t = Hauteur totale de la façade

H_n = Hauteur d'une section

N_s = Nombre de sections

Exemples de calculs

SOLARWATT vision GM 3.0 construct / 3 modules

$n = 3$; $a = 105,2 \text{ cm}$

$H = (3 \times 105,2) + (3 + 1) \times 2 = 320,6 \text{ cm}$

SwissWatt One DAVOS NOIR / 3 modules

$n = 3$; $a = 113,4 \text{ cm}$

$H = (3 \times 113,4) + (3 + 1) \times 2 = 348,2 \text{ cm}$

5.3 – Détermination des axes

Le centre de la façade doit être relevé. Pour le module SOLARWATT vision GM 3.0 construct, la largeur est de 178 cm.

- **Nombre impair de modules horizontaux** : les axes de fixation se trouvent à 50 cm à gauche et à droite du centre de la façade. L'écart entre les axes est exactement de 100 cm.
- **Nombre pair de modules horizontaux** : les axes sont situés à 39 cm de part et d'autre du centre. La position centrale de l'axe est définie et marquée à l'aide d'un laser vertical ou d'un fil à plomb.

Pour plusieurs modules identiques alignés, l'axe suivant est à 79 cm plus loin horizontalement. Le pas de pose est donc de : 39 / 100 / 79 / 100 / 79 / 100 ... / 39 cm.

(Exemple avec le module SOLARWATT vision GM 3.0 construct : 178,0 cm × 105,2 cm)

Un espace vertical de 1 cm est prévu entre les modules.

Les axes doivent être relevés avec une précision conforme aux tolérances usuelles dans le bâtiment.

5.4 – Installation horizontale

Montage horizontal – modules encadrés – dispositif antidérapant

L'axe des rails est défini comme suit :

Distance extérieure entre profils (a) = hauteur du module - (2 × 185 mm)

$a = \text{Hauteur du module} - (2 \times 185 \text{ mm})$

Montage horizontal – modules encadrés – crochet de sécurité

L'axe est défini à partir des trous du module où le crochet est installé :

Distance extérieure entre profils (b) = hauteur du module - 2 × a

a étant la distance entre le bord du module et le trou, moins 40 mm

$b = \text{Hauteur du module} - (2 \times a)$

6 – INSTRUCTIONS DE MONTAGE

6.1 – Suspension des profilés porteurs – Installation verticale

Lors du positionnement des premiers trous, choisir un point de départ (bord supérieur ou inférieur).

Depuis ce point, mesurer 10 cm verticalement vers la façade.

Percer ensuite les deux premiers trous à 5 cm de part et d'autre de l'axe de fixation.

Les trous suivants sont espacés de 106,33 cm selon le modèle de perçage du profilé.

- **Fixation par le haut** : descendre de 9 cm depuis l'axe de départ et percer à gauche et à droite à 5 cm
 - **Fixation par le bas** : monter de 11 cm depuis l'axe de départ et percer à gauche et à droite à 5 cm
1. Percez les trous de départ : 10 cm depuis le bord et 5 cm de l'axe (gauche et droite)
 2. Le profilé est suspendu librement à deux fixations en haut ou en bas

6.2 – Pose des profilés – Installation horizontale

1. À l'aide d'un niveau à bulle ou laser, tracez une ligne de niveau
 2. Marquez et percez les trous d'extrémité (référencés à l'horizontale)
 3. Positionnez le profilé et insérez partiellement les vis
 4. Percez les trous restants en utilisant le profilé comme gabarit
- Ensuite, mesurez (a) et marquez la position du second profilé en vous référant au premier
 - Répétez les étapes 2 à 4

6.3 – Perçage des trous

Seul un trou sur deux est percé des deux côtés (centré).

Les trous doivent être forés à angle droit, perpendiculairement au mur.

Ils doivent être centrés autant que possible dans la lumière oblongue.

6.3 – Montage des profilés porteurs

Béton : vis d'ancrage murales ou ancrages chimiques

Brique : ancrages chimiques

1. Poser les vis murales ou les chevilles de cadre sans les serrer.
2. Appuyer le Clickman entre le profilé et le mur sur la vis d'ancrage jusqu'à enclenchement de la rondelle.
3. Une fois tous les ancrages percés, posés et tous les Clickman enclenchés, serrer les ancrages fermement.

6.4 – Fixation des pinces et installation des modules

1. L'installation des modules se fait de préférence de bas en haut.
2. Les modules sont fixés aux profilés porteurs à l'aide de pinces vissées sur des écrous rainurés fournis, qui peuvent être insérés à l'avant du profilé à tout point.
3. Chaque écrou rainuré dispose d'un système de positionnement et d'un filetage pour la pince.
4. La pose des pinces permet la fixation des modules.
5. Les pinces intermédiaires sont installées à intervalles réguliers ; pinces et modules sont montés simultanément.

Étapes d'installation des modules :

- a. Installer et positionner les pinces inférieures.
- b. Poser le module sur les supports inférieurs.
- c. Installer les pinces centrales (ou supérieures), les fixer et verrouiller le module.

Pince inférieure – pince centrale – pince supérieure

L'installation suit une séquence continue : pince, module, pince, module, en montant depuis la base.

On commence par une pince de fin, puis des pinces intermédiaires entre les modules, et une pince de fin sur le dernier module.

Les modules sont introduits de manière droite dans les pinces, les connecteurs sont reliés et les câbles sont fixés à l'aide de clips de décharge de traction.

Une fois tous les modules fixés aux profilés, la façade est entièrement installée.

6.5 – Montage des connecteurs de profilés

Lorsque deux ou plusieurs profilés sont installés dans le même alignement, ils doivent être reliés à l'aide de connecteurs.

Le connecteur est inséré dans le profilé existant avant la fixation du suivant, puis vissé dans le profilé fixé à l'aide de la vis autoforeuse fournie.

Le connecteur est fixé à un seul profilé. Le second est simplement emboîté pour permettre les mouvements dus aux variations de longueur. Un espace d'environ 10 mm est nécessaire entre les profilés.

6.6 – Détails d'installation du crochet (installation horizontale)

Crochet

Fixé avec une vis M8 dans les trous pré-perçés du cadre du module encadré

Dispositif antidérapant

Fixé avec des vis autoforeuses sur le rail et le cadre du module

7 – AUTRES ÉLÉMENTS

7.1 – Installation de plaques coupe-feu

À partir de la classe de bâtiment 4, des exigences spécifiques en matière de protection incendie doivent être respectées.

La pose des plaques coupe-feu fait partie intégrante du système et doit être planifiée au cas par cas par l'installateur en fonction de la classe et du type de bâtiment.

7.2 – Paratonnerre

Les exigences liées à la protection contre la foudre ne font pas partie du système de montage et doivent être traitées séparément par un professionnel qualifié si nécessaire.

7.3 – Raccordement électrique

Le raccordement de la façade au réseau domestique et public doit être effectué par un électricien certifié.

Une attention particulière doit être portée au passage des câbles dans le bâtiment pour éviter toute infiltration d'air ou d'humidité au niveau de la façade ou des pare-vapeur.

7.4 – Structure

Une statique de type ainsi que diverses séries de tests font partie intégrante du système et définissent son cadre d'utilisation.

En cas d'écart par rapport à cette utilisation, une vérification structurelle séparée est requise.