

THALEOS[®]
Energy efficiency



Manuel d'installation

PANDA 425 WC

Panneau photovoltaïque full black

CONSIGNES DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

Ce manuel contient des instructions de sécurité importantes pour le module solaire photovoltaïque de **Thaleos**. Les installateurs doivent suivre toutes les précautions de sécurité décrites dans ce guide ainsi que les codes locaux lors de l'installation d'un module.

L'installation de systèmes solaires photovoltaïques nécessite des compétences et des connaissances spécialisées. L'installation ne doit être effectuée que par du personnel qualifié. Avant d'installer un système solaire photovoltaïque, les installateurs doivent se familiariser avec ses exigences mécaniques et électriques. Conservez ce guide dans un endroit sûr pour référence future et en cas de vente ou d'élimination des modules. Pour toute question, veuillez contacter notre personnel qualité pour une assistance technique.

1. INTRODUCTION

Ce manuel d'installation contient des informations essentielles pour l'installation électrique et mécanique que vous devez connaître avant de manipuler et d'installer des modules. Ce manuel contient également des informations de sécurité que vous devez connaître. Toutes les informations décrites dans ce manuel sont notre propriété intellectuelle et sont basées sur les technologies et l'expérience que nous avons acquises et accumulées.

Ce manuel ne constitue pas une garantie, expresse ou implicite. Nous n'assumons aucune responsabilité et déclinons expressément toute responsabilité pour les pertes, dommages ou dépenses liées de quelque manière que ce soit à l'installation, au fonctionnement, à l'utilisation ou à la maintenance des modules. Nous n'assumons aucune responsabilité pour toute violation de brevets ou d'autres droits de tiers pouvant résulter de l'utilisation des modules. Nous nous réservons le droit d'apporter des modifications au produit, aux spécifications ou au manuel d'installation sans préavis.

Le non-respect des exigences énumérées dans ce manuel annulera la garantie limitée pour les modules telle que fournie par nous au moment de la vente au client direct. Des recommandations supplémentaires sont fournies pour améliorer les pratiques de sécurité et les résultats de performance. Veuillez fournir une copie de ce manuel au propriétaire du système photovoltaïque pour référence et l'informer de tous les aspects pertinents de la sécurité, du fonctionnement et de la maintenance.

2. PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ

2.1 Sécurité générale

Les modules sont conçus pour répondre aux exigences des normes CEI 61215-1:2016, CEI61215-1-1:2016, CEI61215-2:2016, CEI61730-1:2016 et CEI61730-2:2016 qui ont la classe de sécurité II selon CEI. 61140. La construction répond au classement au feu de classe C pour UL790.

Lorsque les modules sont montés sur des toits, le toit doit être doté d'un revêtement résistant au feu adapté à cette application. Les systèmes photovoltaïques sur toit ne doivent être installés que sur des toits capables de supporter la charge pondérée supplémentaire des composants du système photovoltaïque, y compris les modules, et faire l'objet d'une analyse complète de la structure effectuée par un spécialiste ou un ingénieur certifié en bâtiment.

Pour votre sécurité, ne travailler pas sur un toit tant que les précautions de sécurité n'ont pas été identifiées et prises, y compris, sans s'y limiter : mesures de protection contre les chutes, échelles ou escaliers et équipement de protection individuelle.

Pour votre sécurité, n'installez pas et ne manipulez pas de modules dans des conditions défavorables, y compris, sans limitation, des vents forts ou en rafales et des surfaces de toit mouillées ou givrées.

2.2 Sécurité des performances électriques

Les modules photovoltaïques peuvent produire de l'électricité CC lorsqu'ils sont exposés à la lumière et peuvent donc provoquer un choc électrique ou une brûlure. Une tension continue de 30 volts ou plus est potentiellement mortelle.

Les modules produisent de la tension même lorsqu'ils ne sont pas connectés à un circuit électrique ou à une charge. Veuillez utiliser des outils isolés et des gants en caoutchouc lorsque vous travaillez avec des modules au soleil.

Les modules n'ont pas d'interrupteur marche/arrêt. Les modules peuvent être rendus inopérants uniquement en les retirant de la lumière du soleil, ou en recouvrant entièrement leur surface avant avec un tissu, du carton ou un autre matériau complètement opaque, ou en travaillant avec les modules face vers le bas sur une surface lisse et plane.

Afin d'éviter les arcs et les chocs électriques, veuillez ne pas débrancher les connexions électriques sous charge. Des connexions défectueuses peuvent également entraîner des arcs électriques et des chocs électriques. Veuillez donc garder les connecteurs secs et propres et vous assurer qu'ils sont en bon état de fonctionnement. N'insérez jamais d'objets métalliques dans le connecteur et ne les modifiez pas de quelque manière que ce soit afin de sécuriser une connexion électrique.

Les modules peuvent produire un rendement supérieur aux spécifications nominales. Les normes de l'industrie sont établies dans des conditions de test standard d'irradiation de 1 000 W/m², de température de cellule de 25 °C et de masse d'air de 1,5.

La réflexion de la neige ou de l'eau peut augmenter la lumière du soleil et donc augmenter le courant et la puissance. De plus, des températures plus froides peuvent augmenter considérablement la tension et la puissance.

Si le verre ou tout autre matériau est endommagé, veuillez porter un équipement de protection individuel et séparer le nodule du circuit.

Ne touchez pas les modules s'ils sont mouillés, sauf pendant la procédure de nettoyage. Dans le même temps, l'opération de nettoyage doit être conforme au manuel.

Ne touchez pas le connecteur humide sans vous protéger avec un équipement de protection individuelle ou des gants en caoutchouc. N'utilisez pas de miroirs ou d'autres loupes pour concentrer la lumière du soleil sur les modules.

Si des instructions sont fournies permettant d'installer électriquement des modules en parallèle, les instructions d'installation doivent préciser que chaque module (ou chaîne de modules en série ainsi connectés) doit être fourni avec le fusible en série maximum. La série maximale recommandée est [Tension maximale du système $V/(1,25 \cdot V_{oc})$], les configurations de modules parallèles sont [calibre du fusible/ $1,25 \cdot I_{sc}$].

2.3 Sécurité de fonctionnement

N'ouvrez pas l'emballage des modules tant qu'ils ne sont pas prêts à être installés pendant le transport et le stockage. En même temps, veuillez protéger le colis contre toute exposition à des dommages. Empêchez les palettes de tomber.

Ne dépassez pas la hauteur maximale des palettes à empiler, comme indiqué sur l'emballage de la palette. Stockez les palettes dans un endroit frais et sec jusqu'à ce que les modules soient prêts à être déballés.

Ne soulevez pas les modules en saisissant la boîte de jonction ou les câbles électriques des modules, quelles que soient les conditions.

Ne vous tenez pas debout et ne marchez pas sur les modules.

Ne déposez pas les modules sur un autre module.

Ne placez aucun objet lourd sur les modules pour éviter les bris de verre.

Soyez prudent lorsque vous posez les modules sur une surface, notamment au coin des modules.

Un transport et une installation inappropriés peuvent casser les modules.

N'essayez pas de démonter les modules et ne retirez aucune plaque signalétique ou composant attaché aux modules.

N'appliquez pas de peinture ou d'adhésif sur la surface supérieure des modules.

Ne rayez et ne frappez pas la feuille de fond pour ne pas l'endommager.

Ne percez pas de trous dans le cadre. Cela peut compromettre la résistance du cadre et provoquer une

corrosion du cadre. Ne rayez pas le revêtement anodisé du cadre (sauf pour la connexion à la terre). Cela pourrait provoquer une corrosion du cadre ou compromettre sa résistance.

N'essayez pas de réparer les modules dont le verre est endommagé.

Travaillez uniquement dans des conditions sèches et utilisez uniquement des outils secs. Ne manipulez pas les modules lorsqu'ils sont mouillés, sauf en portant un équipement de protection approprié.

Lorsque vous stockez des modules non installés à l'extérieur pendant une période quelconque, couvrez toujours les modules et assurez-vous que le verre est orienté vers le bas pour empêcher l'eau de s'accumuler à l'intérieur des modules et d'endommager les connecteurs exposés.

2.4 Sécurité incendie

Consultez une autorité locale pour connaître les directives et les exigences en matière de sécurité incendie des bâtiments ou des structures.

Les constructions et installations de toiture peuvent affecter la sécurité incendie du bâtiment. Une installation incorrecte peut être dangereuse en cas d'incendie.

Utilisez des composants appropriés tels que des fusibles, un disjoncteur et un connecteur de mise à la terre, comme l'exigent les autorités locales. N'utilisez pas de modules où des gaz inflammables peuvent être générés.

3. CONDITIONS D'INSTALLATION

3.1 Position d'installation et environnement de travail

N'utilisez pas de miroirs ou d'autres loupes pour concentrer la lumière du soleil sur les modules.

Les modules doivent être montés sur des structures de montage appropriées positionnées sur des bâtiments appropriés, sur le sol ou sur d'autres structures adaptées aux modules (par exemple, abris de voiture, façades de bâtiments ou trackers photovoltaïques).

Les modules ne doivent pas être installés dans des endroits où ils pourraient être immergés dans l'eau.

Les modules doivent être installés dans des endroits où l'altitude est inférieure à 2 000 m.

Les modules sont adaptés pour fonctionner dans des endroits extérieurs non protégés contre les intempéries, exposés au rayonnement solaire direct et indirect, dans une plage de températures ambiantes d'au moins -40 °C à +40 °C et jusqu'à 100 % d'humidité relative ainsi qu'à la pluie. Les limites de température sont définies comme la moyenne mensuelle maximale et minimale du site d'installation.

Assurez-vous que les modules ne sont pas soumis à des charges de vent ou de neige dépassant les charges maximales autorisées.

Les modules doivent être installés dans un endroit où il n'y a pas d'ombre tout au long de l'année. Assurez-vous qu'il n'y a aucun obstacle pour bloquer la lumière à proximité du site d'installation.

Une protection contre la foudre est recommandée pour les systèmes photovoltaïques qui doivent être installés dans des endroits présentant une forte probabilité de foudre.

N'utilisez pas de modules à proximité d'équipements ou dans des endroits où des gaz inflammables peuvent être générés ou collectés.

Les modules ne peuvent pas être installés ou utilisés dans des zones ou des conditions météorologiques extrêmes, et les zones hautement corrosives doivent être soigneusement prises en compte. Veuillez adopter des mesures appropriées pour garantir les performances et la sécurité des modules lorsqu'ils sont installés ou utilisés dans des zones de fortes chutes de neige, de vent extrêmement froid et fort, ou à proximité d'une île ou d'un désert susceptible de produire du brouillard salin, ou à proximité de l'eau.

Les modules ont passé le brouillard salin IEC61701, mais une corrosion galvanique peut se produire entre le cadre en aluminium des modules et le matériel de montage ou de mise à la terre si ce matériel est composé de métaux différents. Les modules peuvent être installés en bord de mer, entre 50 et 500 m de la mer, mais les composants doivent être protégés contre la corrosion.

L'irradiance réfléchie à l'arrière des modules solaires bifaciaux ne doit pas dépasser 300 W/m². Version 1.1 14 juillet 2023

3.2 Angle d'inclinaison de l'installation

L'installation de la chaîne de modules PV doit se faire dans la même orientation et selon le même angle d'installation. Différentes directions d'installation et angles d'installation entraîneront des discordances de courant et de tension causées par une absorption de lumière différente des différents modules PV. Cette discordance entraînera une perte de puissance de sortie du système PV.

La plus grande puissance sera générée lorsque la lumière directe du soleil sur le module solaire photovoltaïque. Pour les modules installés sur les supports fixes, le meilleur angle d'installation doit être sélectionné pour garantir que la puissance maximale puisse être générée en hiver. Si l'angle peut garantir une puissance de sortie suffisante pendant l'hiver, cela rendra l'ensemble du système solaire photovoltaïque le reste de l'année, la puissance de sortie peut également être suffisante.

Il est recommandé d'installer les modules solaires avec un angle d'inclinaison optimisé pour maximiser la production d'énergie. Pour des informations détaillées sur le meilleur angle d'installation, veuillez vous référer aux guides d'installation solaire photovoltaïque standard ou consulter un installateur solaire ou un intégrateur de systèmes réputé. L'accumulation de poussière à la surface des modules peut nuire aux performances des modules. Nous recommandons d'installer les modules avec un angle d'inclinaison d'au moins 10°, afin de faciliter le nettoyage de la poussière par la pluie. Tous les défauts causés par et/ou attribuables à un angle d'inclinaison inférieur à 10 degrés ne sont pas couverts par la garantie du fabricant. En règle générale, elle est à peu près égale à la latitude du site du projet, face à l'équateur. Les conceptions de systèmes optimisées doivent intégrer d'autres exigences locales.

L'inclinaison de l'installation fait référence à l'angle entre le module et le plan de masse, comme indiqué sur la figure 1.

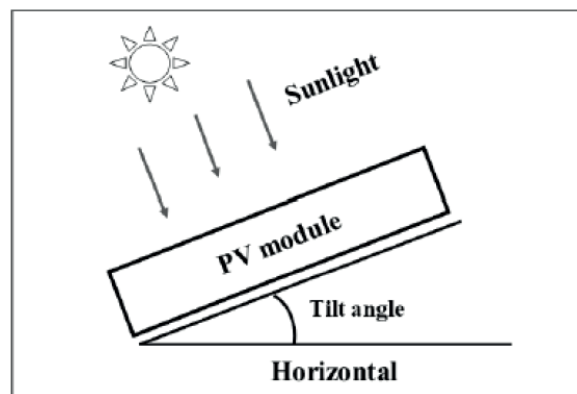


Fig.1 Angle d'inclinaison

Angle d'inclinaison recommandé pour les systèmes fixes

Latitude	Angle d'inclinaison
0° ~ 15°	15°
15° ~ 25°	Même latitude
25° ~ 30°	Même latitude +5°
30° ~ 35°	Même latitude +10°
35° ~ 40°	Même latitude +15°
40°+	Même latitude +20°

3.3 Exigence d'installation pour les module bi-faciaux

Dans certaines conditions d'installation, l'arrière du module de cellules bifaciales produira également de l'électricité après avoir reçu la lumière réfléchi, ce qui apportera un gain supplémentaire de production d'énergie au système de la centrale électrique.

L'ombrage sur la surface du module affectera beaucoup la production d'énergie, le module doit être installé dans un endroit où le module ne peut pas être totalement ombragé (comme l'ombre d'un bâtiment,

d'une cheminée, d'un arbre, etc.), et même partiellement (comme l'ombre d'un bâtiment, d'une cheminée, d'un arbre, etc.) comme la saleté, la neige, les câbles aériens, etc.) doivent être évités.

Le gain de génération est lié à la réflectivité du sol, à la hauteur d'installation du module par rapport au sol, à l'espacement des réseaux et à l'ombrage à l'arrière du module.

D'une manière générale, la réflectance varie selon les différents sols (voir tableau 2), ce qui entraînera un gain de production d'énergie différent.

Réflectivité de différentes surfaces

Le type de sol	Water	Prairie	Sol	Béton	Sable	Neige
Plage de réflectivité	15° ~ 25°	12-25%	20-33%	20-40%	20-40%	80-85%

Étant donné que la hauteur de garde au sol différente affectera le gain de production d'énergie, il est recommandé d'installer le module à une hauteur de 1 m à 2 m. Voir la figure 2.

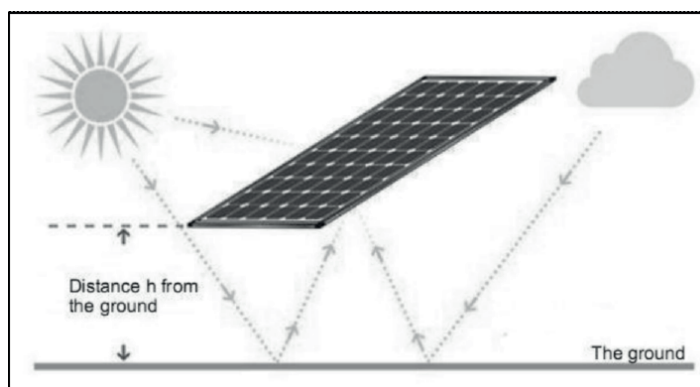


Fig. 2 Distance à la terre

Dans la conception du système, outre le type de sol et la hauteur d'installation du module par rapport au sol, l'espacement approprié des baies et la manière d'éviter les ombres à l'arrière doivent également être pris en compte. Veuillez consulter le concepteur de système professionnel.

4. INSTALLATION MÉCANIQUE

4.1 Exigences conventionnelles

Assurez-vous que la méthode d'installation et le système de support des modules soient suffisamment solides pour que les modules puissent résister à toutes les conditions de charge. L'installateur doit fournir cette garantie. Le système de support d'installation doit être testé par une organisation tierce dotée de la capacité d'analyse de Static Mechanical, conformément aux normes nationales ou internationales locales.

Le classement au feu de ce module n'est valide que lorsqu'il est monté de la manière spécifiée dans les instructions de montage mécanique. Le module est considéré comme conforme à la norme IEC61730-2:2016 uniquement lorsqu'il est monté de la manière spécifiée dans les instructions de montage. Sur la base des normes IEC61730-2:2016, lors du montage sur le toit, le matériau de revêtement du toit doit avoir au moins une résistance au feu de classe C.

La structure de montage des modules doit être constituée d'un matériau durable, résistant à la corrosion et aux UV. Les modules doivent être solidement fixés à la structure de montage.

Dans les régions à fortes chutes de neige en hiver, sélectionnez la hauteur du système de montage. De manière à ce que le bord inférieur des modules ne soit pas recouvert de neige pendant un certain temps. De plus, assurez-vous que la partie la plus basse des modules est placée suffisamment haut pour qu'elle

ne soit pas ombragée par des plantes ou des arbres ou endommagée par des projections de sable.

Lorsque les modules sont supportés parallèlement à la surface du mur ou du toit du bâtiment, une distance minimale de 102 mm (4 pouces) entre les modules et la surface du mur ou du toit est requise pour permettre à l'air de circuler derrière les modules. pour la dissipation de la chaleur. La position de la boîte de jonction doit être sur le dessus et éloignée du sol.

N'essayez pas de percer des trous dans la surface du verre et dans les cadres des modules car cela annulerait la garantie.

Avant d'installer des modules sur un toit, assurez-vous que les revêtements de toit doivent avoir une classe de résistance au feu C. De plus, toute pénétration de toit requise pour monter les modules doit être correctement scellée pour éviter les fuites.

L'accumulation de poussière sur la surface des modules peut nuire aux performances des modules. Nous recommandons d'installer les modules avec un angle d'inclinaison d'au moins 10 degrés, afin que la poussière soit plus facilement évacuée par la pluie.

Respecter la dilatation thermique linéaire des cadres des modules (la distance minimale recommandée entre deux modules est de 1 cm).

Un module avec des parties conductrices exposées est considéré comme conforme à la norme CEI TS 62548:2013 uniquement lorsqu'il est électriquement mis à la terre conformément aux instructions présentées ci-dessous et aux exigences des réglementations nationales. Tout module sans cadre (stratifié) ne doit pas être considéré comme conforme aux exigences des normes CEI 61215-1:2016, CEI61215-1-1:2016, CEI61215-2:2016, CEI61730-1:2016 et CEI61730-2:2016. sauf si le module est monté avec du matériel qui a été testé et évalué avec le module selon cette norme ou par une inspection sur le terrain certifiant que le module installé est conforme aux exigences de la norme CEI TS 62548:2013.

Métaux avec le cadre en aluminium des modules qui entraîneront une corrosion galvanique. Un addendum au tableau J.1 de la norme CEI 60950-1 qui recommande que les combinaisons de métaux ne dépassent pas une différence de potentiel électrochimique de 0,6 Volt.

Les modules peuvent être montés en orientation paysage ou portrait.

4.2 Méthodes d'installation pour les modules normaux

4.2.1 Modules installés avec des trous de montage

Les modules doivent être boulonnés aux structures de support à travers un total de 8 trous de montage situés dans les brides arrière du cadre avec une charge de conception positive minimale de 1 600 Pa (le facteur de sécurité est de 1,5) et une charge de conception négative de 1 600 Pa (le facteur de sécurité est de 1,5).

Reportez-vous à ce qui est illustré dans la figure 1 (détails de montage). En outre, deux vis ou plus ou deux filetages complets d'une seule vis doivent s'engager dans le métal.

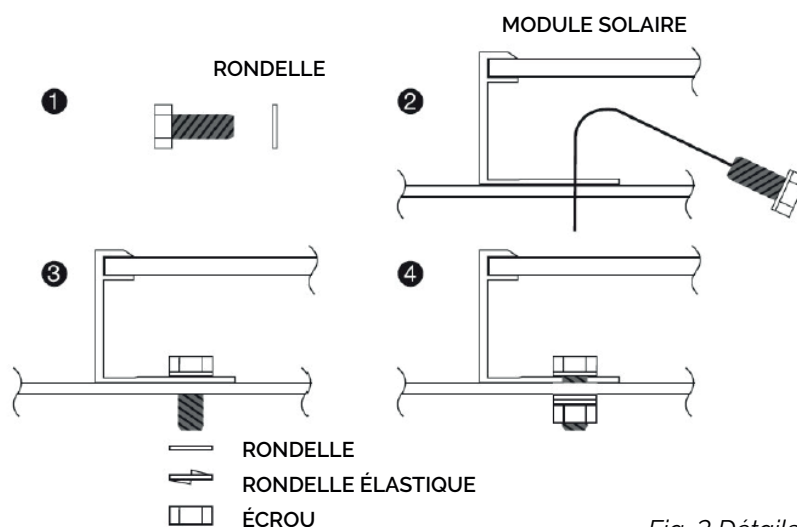


Fig. 3 Détails de montage

Pour votre référence, veuillez utiliser les composants spécifiés ci-dessous :

1. Écrou

Matériau : acier inoxydable.
Taille et longueur : M8 x 16 mm.

2. Rondelle

Matériau : acier inoxydable.
Taille et longueur : M8

3. Rondelle élastique

Matériau : acier inoxydable.
Taille et longueur : M8 x 16 mm.

4. Écrou

Matériau : acier inoxydable.
Taille et longueur : M8

Recommended torque is between 14N.m to 20N.m.

4.2.2 Modules installés avec des pinces

Les modules doivent être montés à l'aide de pinces spécialisées, comme indiqué sur la figure 2.

Remarque : Certaines combinaisons de matériaux peuvent être utilisées. Pour les informations détaillées, veuillez vous référer au rapport de référencement.

A) Un module doit être fixé sur un rail de structure porteuse par des pinces métalliques. Il est recommandé d'utiliser les pinces dans les conditions suivantes ou approuvées par l'installation du système :

Taille : Pince A largeur ≥ 50 mm, Pince B largeur ≥ 38 mm

Épaisseur : suivant la pince A et la pince B

Matériau : alliage d'aluminium 6063-T5.

Boulon : acier inoxydable, M8

Écrou : acier inoxydable, M8

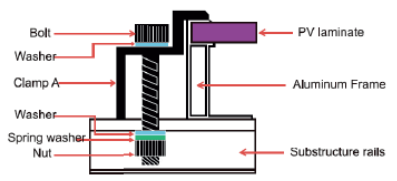
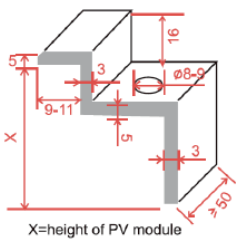
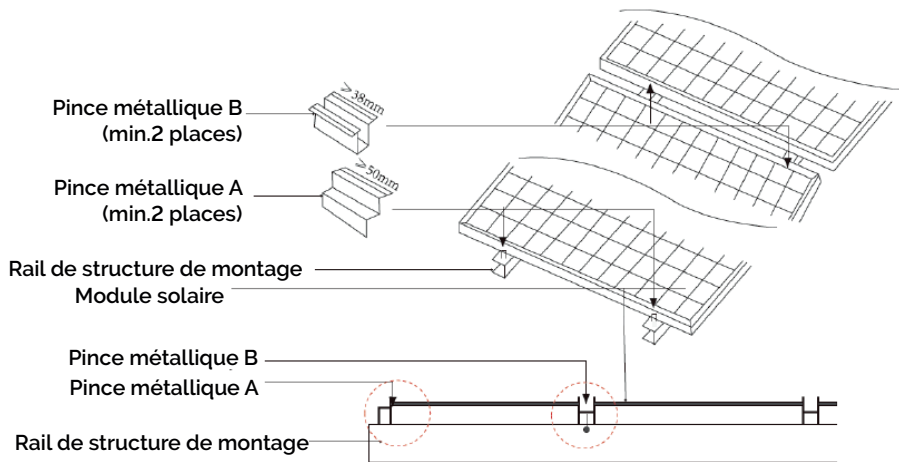
Rondelle : acier inoxydable, M8

B) Plage de couple de boulon recommandée : 18N.m à 24N.m.

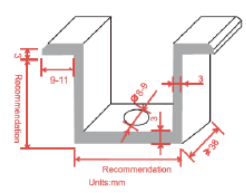
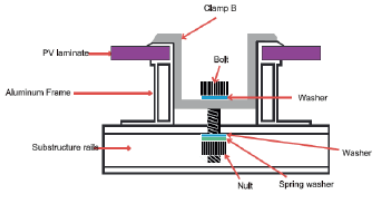
C) Les pinces des modules ne doivent pas entrer en contact avec la vitre avant ni déformer le cadre de quelque manière que ce soit. Évitez les effets d'ombrage provenant des pinces des modules. Les trous de drainage sur le cadre des modules ne doivent pas être fermés ou obscurcis par les pinces. En outre, deux vis ou plus ou deux filetages complets d'une seule vis doivent s'engager dans le métal.

D) Cette méthode de montage est conçue pour une charge positive de 1 600 Pa. (Le facteur de sécurité est de 1,5) ou charge négative 1600 Pa (le facteur de sécurité est de 1,5). Seuls les types qualifiés peuvent utiliser cette méthode.

E) Méthode de montage (indiquée dans le tableau ci-dessous) : $a=1/4*L\pm 50$ mm.



Pince A pince d'extrémité



Pince B pince du milieu



THALEOS[®]
Energy efficiency

PANDA 425 WC full black

MANUEL D'INSTALLATION