

MANUEL D'INSTALLATION DES MODULES PV JA SOLAR

Modules mono-verre ordinaires

JA SOLAR TECHNOLOGY CO., LTD.

Bâtiment N°8, Centre Nuode, Rue Est du Musée de l'automobile, District de Fengtai,
Beijing, Chine

Tél : +86 (10) 63611888

Fax: +86 (10) 63611999

N° version A/21



Ne pas monter, se tenir debout ou s'asseoir sur les modules lors de l'installation ou du nettoyage.

INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES

Ce Manuel contient des instructions de sécurité importantes pour les modules PV solaires (dénommés ci-après « Modules ») de JA Solar Technology Co., Ltd. (dénommée ci-après « JA Solar »). Les installateurs doivent suivre toutes les précautions décrites dans le présent Manuel ainsi que les codes locaux lors de l'installation des modules.

Les compétences et les connaissances spécialisées sont nécessaires pour l'installation des systèmes PV solaires. L'installation ne doit être effectuée que par le personnel qualifié.

Avant d'installer un système PV solaire, les installateurs doivent bien connaître les exigences mécaniques et électriques pertinentes. Conservez ce Manuel dans un endroit sûr pour une référence future et pour la vente ou la cession éventuelle des modules.

Pour toute question, veuillez contacter notre service qualité et clientèle mondial pour plus d'informations.

CONTENUS

1	Introduction	1	6	Installation électrique	9
2	Codes et Règlements	1	1	Propriété électrique	9
3	Généralité	1	2	Câbles et câblage	10
	1 Identification du produit	2	3	Connecteurs	10
	2 Sécurité conventionnelle	2	4	Diodes de bipasse	10
	3 Sécurité de la performance électrique	2	7	Mise à la terre	11
	4 Sécurité des opérations	3	1	Mise à la terre à l'aide du boulon de terre	11
	5 Sécurité incendie	3	2	Mise à la terre à l'aide du trou de montage non utilisé	12
4	Conditions d'installation	4	3	Dispositifs de mise à la terre supplémentaires de tiers	12
	1 Emplacement d'installation et environnement de travail	4	8	Opération et Maintenance	12
	2 Sélection de l'angle d'inclinaison	4	1	Nettoyage	12
5	Installation mécanique	5	2	Inspection visuelle des modules	12
	1 Sélection de l'angle d'inclinaison	5	3	Inspection des connecteurs et des câbles	13
	2 Méthodes d'installation	5		SUPPLÉMENT DU PRODUIT	13

1 INTRODUCTION

Merci d'avoir choisi les modules de JA SOLAR !

Le Manuel d'installation contient des informations de base sur l'installation électrique et mécanique qui doivent être connues avant la manipulation et l'installation des modules solaires JA Solar. Ce Manuel contient également des informations de sécurité que vous devez connaître. Toutes les informations décrites dans ce Manuel sont la propriété intellectuelle de JA Solar et sont basées sur les technologies et les expériences acquises et accumulées par JA Solar.

Ce Manuel ne constitue pas une garantie expresse ou implicite. JA Solar n'est pas responsable et décline expressément toute responsabilité des pertes, dommages ou dépenses engagées ou liées de quelque manière que ce soit à l'installation, au fonctionnement, à l'utilisation ou à l'entretien des modules. JA Solar n'est pas responsable de la contrefaçon des brevets ou d'autres droits de tiers résultant de l'utilisation des modules. JA Solar se réserve le droit de modifier les produits, les spécifications ou le manuel d'installation sans préavis.

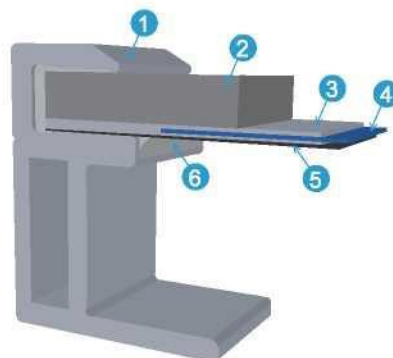
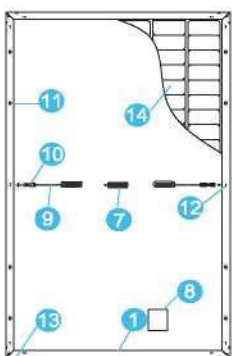
Le non-respect des exigences listées dans ce présent Manuel invalidera la garantie limitée des modules fournie par JA Solar lors de la vente à un client direct. Les recommandations supplémentaires ont été formulées pour améliorer les pratiques de sécurité et les performances. Veuillez fournir une copie du présent Manuel au propriétaire du système PV pour référence et l'informer de tous les aspects en matière de sécurité, de fonctionnement et d'entretien.

2 Codes et Règlements

L'installation mécanique et électrique des systèmes PV doit être effectuée en conformité avec tous les codes applicables, y compris les codes d'électricité, les codes des bâtiments et les exigences d'interconnexion des installations électriques. Ces exigences peuvent varier en fonction du lieu de montage. Les exigences peuvent également varier en fonction de la tension du système et de l'application en courant continu ou alternatif. Veuillez contacter les autorités locales pour connaître les règlements.



3 Généralité



1. Cadre en aluminium	2. Verre	3. Encapsulation EVA	4. Cellule	5. Panneau arrière	6. Silicone adhésif
7. Boîte de jonction	8. Étiquette	9. Câble	10. Connecteur	11. Trou de montage	12. Trou de mise à la terre
13. Trous de drainage	14. Cellule				

1. Identification du produit

Chaque module comporte trois étiquettes indiquant les informations suivantes :

1. Plaque signalétique : décrit le type de produit ; Puissance de crête, courant électrique maximal, tension électrique maximale, tension de circuit ouvert, courant de court-circuit, tous mesurés dans des conditions d'essai standard ; Marque de certification, tension maximale du système, etc.

2. Triage actuel : les modules sont triés en fonction de leur courant électrique maximal, comme symbole correspondant ci-joint « classe de courant X », où X représente les valeurs H, M ou L (H représente le courant physique le plus élevé). Pour obtenir des performances optimales à partir d'une chaîne de modules, il est recommandé de ne connecter que des modules de la même classe "Classe du courant X" (par exemple, uniquement des modules H) dans une chaîne donnée. Nous recommandons que les modules avec et sans LRF ne soient pas installés dans un onduleur, même s'ils sont de la même classe de courant. Pour le reste des modules ayant des classes de courant différentes, les modules ayant une classe de courant adjacente peuvent être installés dans une chaîne donnée.

3. Numéro de série : chaque module a un numéro de série unique. Le numéro de série a 16 chiffres. Le premier et le deuxième chiffres sont le code d'année et le troisième chiffre est le code de mois (A, B, C représentent respectivement octobre, novembre et décembre). Par exemple, 121xxxxxxxxxxxx signifie que le module a été assemblé et testé en janvier 2012. Chaque module n'a qu'un seul code à barres. Il est fixé en permanence à l'intérieur du module et est visible de l'avant supérieur du module. Ce code à barres est inséré avant le laminage. En outre, vous trouverez le même code à barres à côté de la plaque signalétique.

2. Sécurité conventionnelle

Les modules de JA Solar sont conçus pour satisfaire aux exigences de la Norme IEC 61215 et de la Norme IEC 61730, classe d'application A. Les modules conçus pour cette classe d'application peuvent être utilisés dans le système fonctionnant à une tension supérieure à 50V DC ou 240W avec un accès de contact général prévu. Les modules qualifiés conformes aux normes IEC 61730-1 et IEC 61730-2 en matière de sécurité et de cette classe d'application sont considérés comme satisfaisant aux exigences des équipements de classe de sécurité II.

Lorsque les modules sont installés sur le toit, celui-ci doit avoir un revêtement ignifuge adapté à cette application. Les systèmes PV sur toit ne peuvent être installés que sur des toits capables de supporter des charges pondérées supplémentaires sur les composants du système PV, y compris les modules, et, doivent faire l'objet d'une analyse complète de la structure par un spécialiste du bâtiment ou un ingénieur certifié.

Pour votre sécurité, n'essayez pas de travailler sur le toit tant que des précautions de sécurité n'ont pas été prises, y compris, sans s'y limiter, les mesures de protection contre les chutes, les échelles ou les escaliers et les équipements.

Pour votre sécurité, n'installez pas et ne manipulez pas les modules dans des conditions défavorables, y compris, sans s'y limiter, le vent fort ou la rafale, ainsi que les surfaces humides ou gelées du toit.

3. Sécurité de la performance électrique

Les modules PV peuvent produire un courant continu lorsqu'ils sont exposés à la lumière, ce qui entraîne des chocs électriques ou des brûlures. Une tension en CC de 30 volts ou plus peut être mortelle.

Les modules génèrent une tension même s'ils ne sont pas connectés à un circuit ou à une charge. Veuillez utiliser des outils et des gants isolants lorsque vous travaillez avec les modules au soleil.

Les modules ne disposent pas de commutateur ON/OFF. Les modules ne peuvent être rendus inopérants que s'ils sont retirés de la lumière du soleil, ou si leur surface avant est entièrement recouverte de tissu, de carton ou d'un autre matériau complètement opaque, ou si la face du module est placée vers le bas sur une surface lisse et plate.

Pour éviter les arcs et les chocs électriques, ne connectez pas l'électricité sous charge. Les connexions incorrectes peuvent également causer des arcs et des chocs électriques. Par conséquent, gardez les connecteurs secs et propres et assurez-vous qu'ils fonctionnent en bon état. Pour assurer la sécurité de la connexion électrique, n'insérez jamais d'objets métalliques dans les connecteurs ou les modifier de quelque manière que ce soit.

Afin d'éviter l'entrée de sable ou de vapeur d'eau qui pourrait causer un problème de sécurité avec la connexion, les modules doivent être installés et connectés à la boîte de jonction une fois sortis de leur emballage en carton. Il est important de garder les connecteurs secs et propres pendant l'installation. Si les modules ne sont pas installés dans un délai d'une semaine, il est recommandé d'ajouter des capuchons de protection en caoutchouc comme mesure de protection. Veuillez noter que la contamination par le sable, la poussière et l'eau peut causer des arcs et des chocs électriques aux connecteurs. Nous recommandons aux clients d'ajouter des capuchons en caoutchouc pour protéger les zones poussiéreuses, les zones côtières à forte salinité ou les zones fortement contaminées.

La réflexion de la neige ou de l'eau peut augmenter la lumière du soleil, augmentant ainsi le courant et la puissance. En outre, des températures plus basses peuvent augmenter considérablement la tension et la puissance.

Si le verre ou d'autres matériaux sont endommagés, veuillez porter des équipements de protection individuelle et séparer le module du circuit.

Le personnel entrant dans la centrale électrique doit, quelles que soient les conditions météorologiques, porter correctement un casque de sécurité, des gants isolants et des chaussures isolantes et prendre des mesures auto-protection.

Ne travaillez que dans des conditions sèches et n'utilisez que des outils secs. Ne manipulez les modules lorsqu'ils sont humides à moins que vous ne portiez des équipements de protection appropriés. Si vous avez besoin de nettoyer les modules, suivez les exigences de nettoyage stipulées dans le Manuel.

L'installation doit être effectuée sous la direction d'un électricien qualifié.

4. Sécurité des opérations

Ne déballez pas les modules de JA Solar pendant le transport et l'entreposage jusqu'à ce qu'ils soient prêts pour l'installation.

En même temps, protégez l'emballage contre les dommages. Fixez bien les palettes pour éviter toute chute.

Ne dépassez pas la hauteur maximale des palettes à empiler, comme indiqué sur l'emballage des palettes.

Stockez les palettes dans un endroit ventilé, à l'abri de la pluie et sec jusqu'à ce que les modules soient prêts à être déballés.

Déballez les modules de JA Solar conformément aux instructions de déballage des modules de JA Solar.

Ne saisissez jamais la boîte de jonction des ou les câbles des modules pour les soulever.

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

Ne laissez pas tomber un module sur un autre module.

Ne placez aucun objet lourd sur le module pour éviter la rupture du verre.

Faites attention en plaçant les modules sur une surface, en particulier aux coins des modules.

Un transport et une installation inadéquats peuvent endommager les modules.

N'essayez pas de démonter les modules et n'enlevez aucune plaque signalétique ou composant des modules.

N'appliquez pas de peinture ou d'adhésif sur la surface supérieure du module.

Pour éviter d'endommager le panneau arrière, ne la grattez pas et ne la frappez pas.

Ne percez pas le cadre. Cela peut réduire la résistance du cadre et entraîner la corrosion.

Ne rayez pas la couche anodisée du cadre (à l'exception du cas pour la connexion de mise à la terre). Cela pourrait entraîner la corrosion du cadre ou compromettre sa solidité.

N'essayez pas de réparer les modules avec du verre endommagé.

Les modules mis au rebut doivent être recyclés et éliminés par une institution qualifiée.

Dans les zones sèches, les modules sont sensibles à l'électricité statique pendant l'installation. Par conséquent, l'installateur doit porter des dispositifs antistatiques pour s'assurer que l'équipement et l'installateur ne sont pas affectés (ou blessés) par l'électricité statique.

5. Sécurité incendie

Consultez les autorités locales pour connaître les directives et les exigences relatives à la sécurité incendie des bâtiments ou des structures. Les modules de JA Solar sont conformes à la Norme IEC 61730-2.

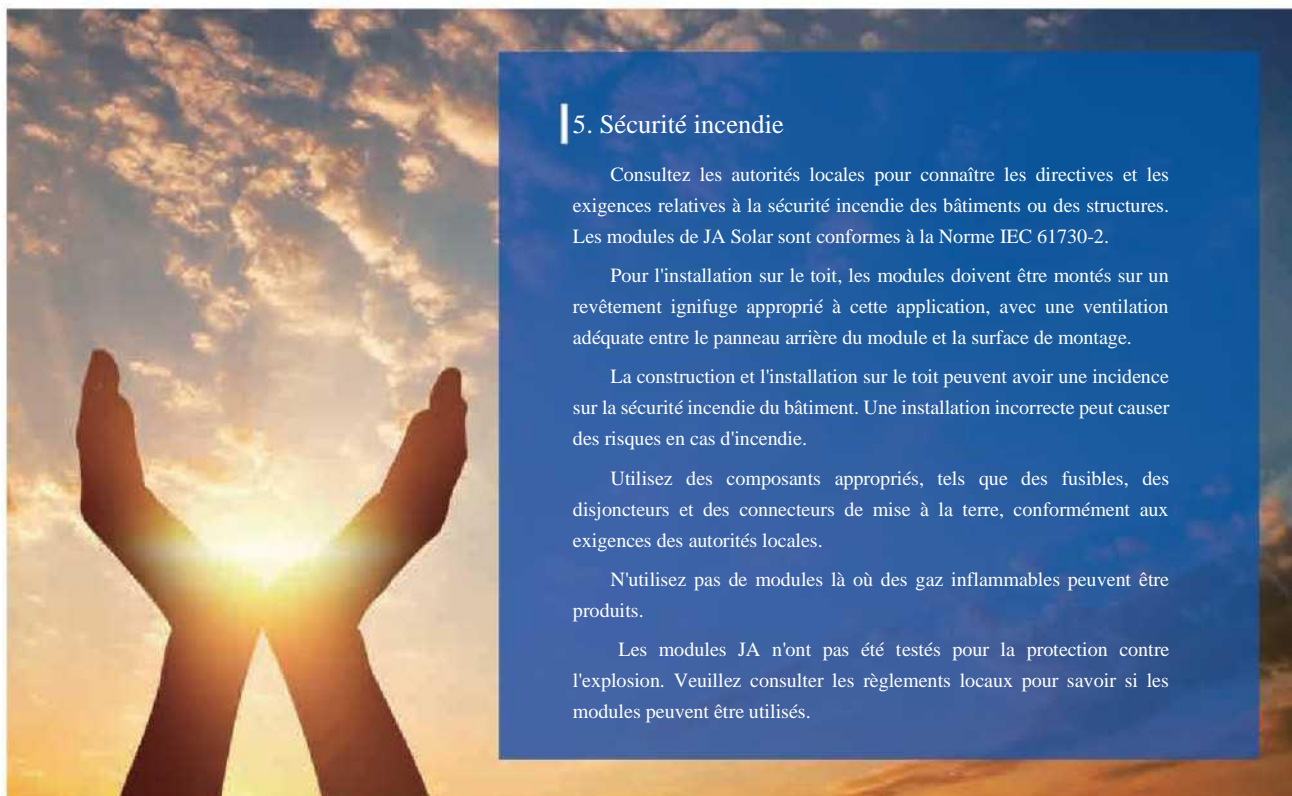
Pour l'installation sur le toit, les modules doivent être montés sur un revêtement ignifuge approprié à cette application, avec une ventilation adéquate entre le panneau arrière du module et la surface de montage.

La construction et l'installation sur le toit peuvent avoir une incidence sur la sécurité incendie du bâtiment. Une installation incorrecte peut causer des risques en cas d'incendie.

Utilisez des composants appropriés, tels que des fusibles, des disjoncteurs et des connecteurs de mise à la terre, conformément aux exigences des autorités locales.

N'utilisez pas de modules là où des gaz inflammables peuvent être produits.

Les modules JA n'ont pas été testés pour la protection contre l'explosion. Veuillez consulter les règlements locaux pour savoir si les modules peuvent être utilisés.





4. Conditions d'installation

1. Emplacement d'installation et environnement de travail

Les modules de JA Solar ne sont utilisés que pour des applications terrestres et non dans l'espace.

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 adaptés, le sol, ou d'autres structures appropriées pour les modules (par exemple, abris pour voitures, façades de bâtiments ou trackers solaires photovoltaïques).

Les modules ne doivent pas être installés là où ils peuvent être immergés dans l'eau.

La température ambiante recommandée doit être comprise entre $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) et $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($104\text{ }^{\circ}\text{F}$). Les limites de température sont définies comme les températures maximale et minimale mensuelles moyennes sur le site d'installation. La température limite de fonctionnement doit être de $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40\text{ }^{\circ}\text{F}$) à $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($185\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Assurez-vous que les modules ne sont pas affectés par des charges de vent ou de neige supérieures à la charge maximale admissible.

Les modules doivent être installés dans des endroits non ombragés tout au long de l'année. Assurez-vous qu'aucun obstacle ne bloque la lumière près du site d'installation.

Il est recommandé d'assurer une protection contre la foudre pour les systèmes PV installés dans des endroits où la probabilité de foudre est élevée.

N'utilisez pas de modules près de l'équipement ou dans des endroits où des gaz inflammables peuvent être produits ou recueillis.

Les modules ne doivent pas être installés ou utilisés dans des zones extrêmes ou dans des conditions météorologiques et les zones fortement corrodées doivent être soigneusement examinées. Lorsque des modules sont installés ou exploités dans des zones enneigées, extrêmement froides ou venteuses, ou à proximité d'îles ou de déserts susceptibles de produire du brouillard salin, ou à proximité de l'eau, prenez des mesures appropriées pour assurer la performance et la sécurité des modules.

Les modules DE JA Solar ont réussi l'essai de pulvérisation de sel IEC 61701, mais si le matériel est constitué de différents métaux, une corrosion galvanique peut se produire entre le cadre en aluminium des modules et le matériel de montage ou de mise à la terre. Les modules JA Solar peuvent être installés à 50 à 500 mètres de la mer, avec protection contre la corrosion. Pour plus de détails, consultez les instructions d'installation en bord de mer de JA Solar.

Les modules équipés de LRF peuvent avoir une certaine réflexion et une certaine contamination de la lumière à certains angles et, le cas échéant, une évaluation par un planificateur peut être requise.

Les modules ne peuvent pas être utilisés pour certaines exigences particulières, telles que les applications à bord des navires et des véhicules. Veuillez vous référer aux lois et règlements locaux pour en savoir plus.

Si le module est installé dans un environnement poussiéreux, la poussière sur la surface du module doit être nettoyée régulièrement et en temps opportun afin d'éviter qu'elle ne s'accumule sur la surface et ne forme des points chauds qui pourraient endommager le module.



2. Sélection de l'angle d'inclinaison

L'angle d'inclinaison du module est mesuré entre la surface des modules et la surface horizontale du sol. Le module produit une puissance maximale lorsqu'il est directement orienté vers le soleil.

Dans l'hémisphère nord, les modules doivent généralement être orientés vers le sud, tandis que dans l'hémisphère sud, les modules doivent généralement être orientés vers le nord.

Pour plus de détails sur l'angle d'installation optimal, référez-vous aux guides d'installation PV solaire standard ou consultez un installateur solaire ou un intégrateur de systèmes réputé.

L'accumulation de poussière sur la surface des modules peut affecter les performances des modules. JA Solar recommande que les modules soient installés à un angle d'inclinaison d'au moins 10 degrés, ce qui facilite le nettoyage de la poussière par la pluie.

5. Installation mécanique

1. Exigences conventionnelles

Assurez-vous que la méthode d'installation et le système de support des modules sont suffisamment solides pour résister à toutes les conditions de charge. Cette garantie doit être fournie par l'installateur. Le système de support d'installation doit être testé par un organisme tiers ayant une capacité d'analyse mécanique statique conformément aux normes locales, nationales ou internationales.

La structure de montage des modules doit être en matériau durable, résistant à la corrosion et aux UV.

Les modules doivent être solidement fixés à la structure de montage.

Dans les régions où il neige beaucoup en hiver, choisissez une hauteur du système de montage à laquelle le bord le plus bas du module ne soit pas recouvert de neige en tout temps. En outre, assurez-vous que la partie la plus basse du module est placée à une hauteur suffisante pour qu'elle ne soit pas couverte de plantes ou d'arbres ou endommagée par le sable volant.

Lorsqu'un module est soutenu parallèlement à la surface d'un mur ou d'un toit du bâtiment, un dégagement d'au moins 10 cm entre le cadre du module et la surface du mur ou du toit est nécessaire pour permettre à l'air de circuler derrière le module et pour éviter des dommages au câblage.

N'essayez pas de percer des trous sur la surface en verre et le cadre du module, parce que cela annulera la garantie.

Avant d'installer des modules sur le toit, assurez-vous que la structure du toit est appropriée. En outre, toute pénétration du toit nécessaire à l'installation des modules doit être correctement scellée pour éviter les fuites.

Observez la dilatation thermique linéaire du cadre du module pour vous assurer que la distance minimale entre les cadres adjacents soit de 10 mm.

Le cadre du module se déforme à basse température.

Évitez de mettre le cadre sous des tensions et des pressions latérales qui pourraient le faire tomber ou écraser le verre.

Gardez toujours la feuille de support du module loin d'objets étrangers ou d'éléments structurels, qui pourraient entrer en contact avec le panneau, surtout lorsque le panneau est soumis à une charge mécanique.

Les modules ont été certifiés pour une charge statique maximale à l'arrière de 2400 Pa (c'est-à-dire la charge du vent) et une charge statique maximale à l'avant de 2400 Pa ou 5400 Pa (c'est-à-dire la charge du vent et de la neige), en fonction du type de modules (veuillez vous référer aux méthodes d'installation suivantes pour plus de détails).

La méthode de montage ne doit pas entraîner le contact direct de métaux différents avec le cadre en aluminium du module, car cela va causer une corrosion galvanique. La norme IEC 60950-1 recommande que les combinaisons métalliques ne dépassent pas une différence de potentiel électrochimique de 0,6 Volts.

Les modules peuvent être montés en direction horizontale ou verticale.

2. Méthodes d'installation

Les modules peuvent être installés sur les supports par des colliers de serrage ou des crochets. Les modules doivent être installés conformément aux exemples et conseils suivants. Si vous ne montez pas les modules conformément aux instructions, veuillez consulter à l'avance JA Solar et doit être approuvé par JA Solar, sinon cela pourrait endommager les modules et annuler la garantie.





1. Modules installés avec trou de montage

Les modules doivent être boulonnés pour supporter les structures à travers les trous de montage situés dans les brides arrière du cadre. Veuillez se référer à ce qui est montré dans la Figure 2 (Détails de montage).

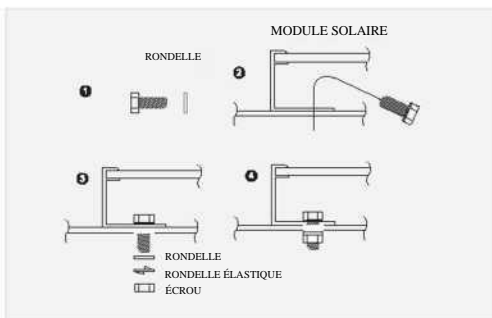


Figure 2 Détails de montage

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

1. Boulon	2. Rondelle
Matériel : Q235B/SUS304	Matériel : Q235B/SUS304
Taille et longueur : M8*16mm	Taille : M8
3. Rondelle élastique	4. Écrou
Matériel : Q235B/SUS304	Matériel : Q235B/SUS304
Taille : M8	Taille : M8
Le moment recommandé est entre 12N.m et 16N.m.	

2 Modules installés avec des colliers de serrage

Les modules doivent être montés à l'aide des colliers de serrage spécialisés, comme illustré à la Figure 3.

A. Les modules doivent être fixés sur un rail de structure du support par des colliers de serrage métalliques. Il est conseillé d'utiliser les colliers de serrage dans les conditions suivantes ou approuvées par l'installation du système :

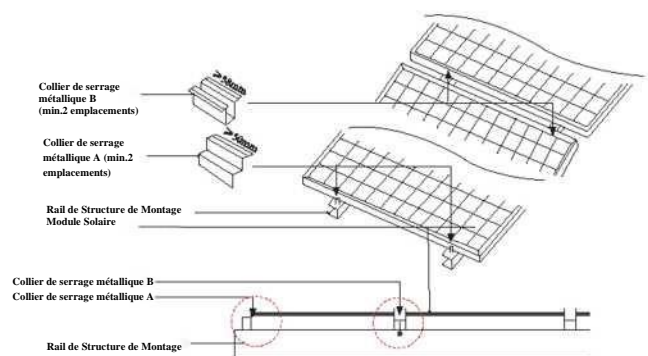
Largeur : Collier de serrage A pas moins de 50 mm Colliers de serrage B pas moins de 50mm Épaisseur : Pas moins de 3 mm ;

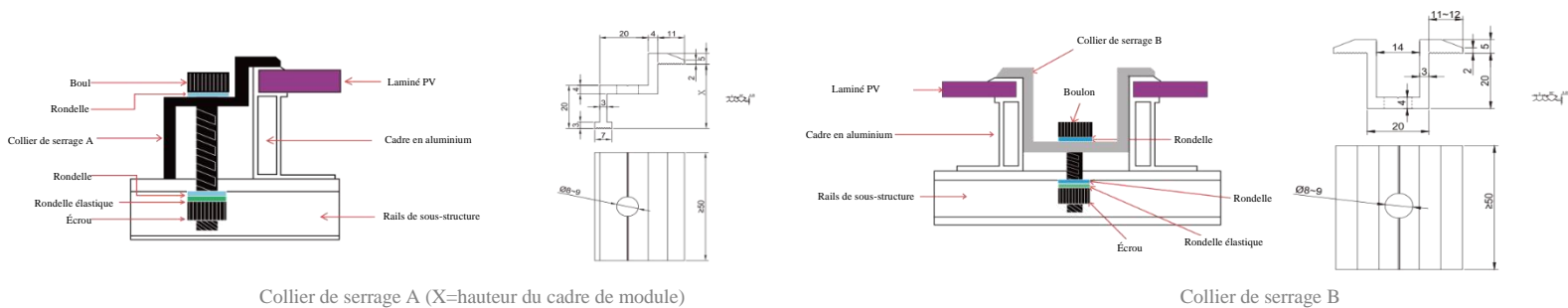
Matériel : Alliage d'aluminium ;

Boulon : M8 ;

B. La plage du moment des vis de serrage est entre 18N.m et 24N.m

C. Les colliers de serrage des modules ne doivent pas entrer en contact avec le verre avant ou déformer le cadre de quelque manière que ce soit, la zone de contact du collier de serrage avec l'avant du cadre doit être lisse, sinon cela pourrait endommager le cadre ou casser les modules. Évitez les effets d'ombre des colliers de serrage des modules. Les orifices de drainage sur le cadre du module ne doivent pas être obstrués ou fermés par les colliers de serrage.





Collier de serrage A (X=hauteur du cadre de module)

Collier de serrage B

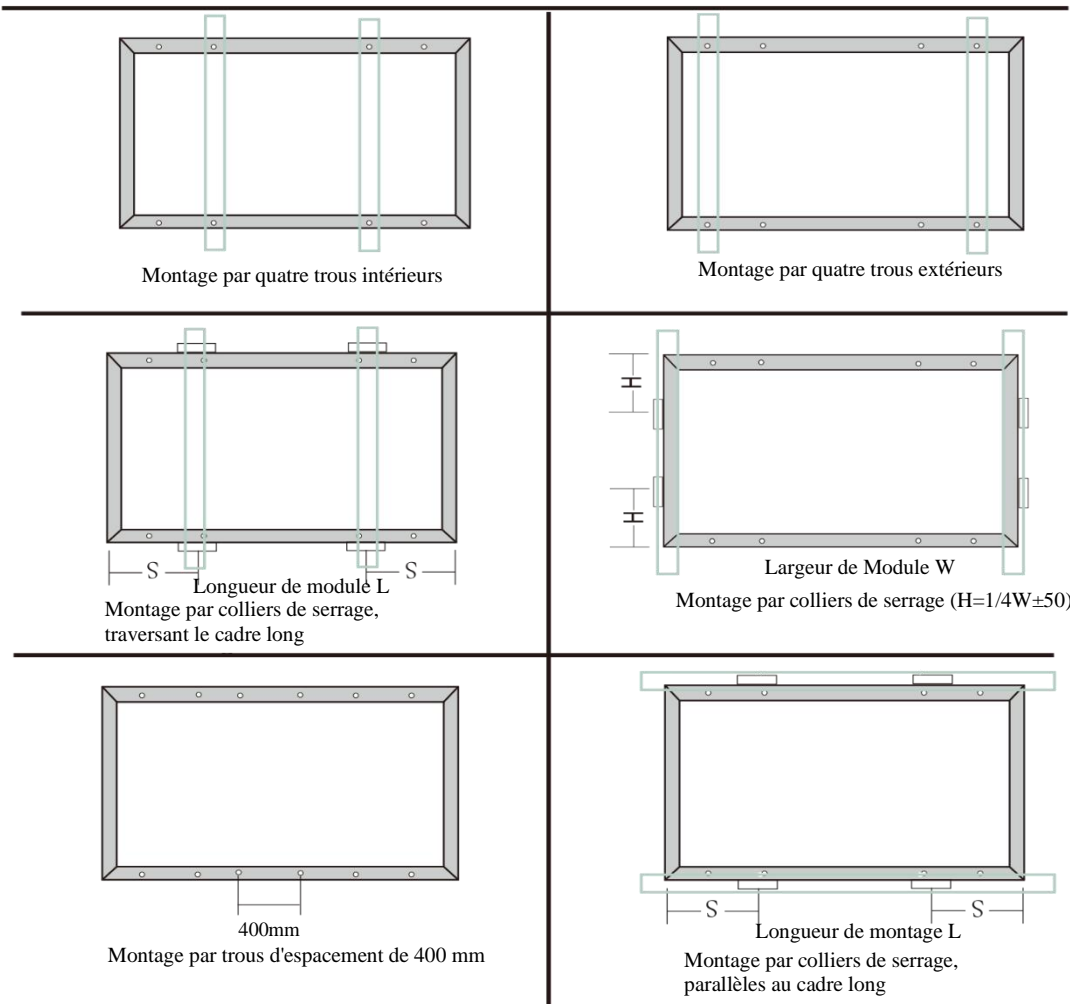
Figure 3 Détails de colliers de serrage (Unités : mm)

3. Emplacement d'installation et charges statiques correspondantes

La condition de charge faible/ normale s'applique à l'installation dans la plupart des conditions environnementales : la charge statique maximale à l'arrière des modules est de 2400 Pa (c'est-à-dire la charge du vent) et la charge statique maximale à l'avant des modules est de 2400 Pa (c'est-à-dire la charge du vent et de la neige).

La condition de charge forte s'applique à l'installation dans des conditions environnementales plus difficiles telles que tempête, neige, etc. : la charge statique maximale à l'arrière des modules est de 2400 Pa (c'est-à-dire la charge du vent), et la charge statique maximale à l'avant des modules est de 5400 Pa (c'est-à-dire la charge du vent et de la neige), en fonction du niveau de pression qu'il supporterait conformément à la norme IEC.

Pour les charges dynamiques, telles que le vent, le facteur de sécurité doit être multiplié par 3. Cela signifie que la charge dynamique maximale est de 800 Pa lorsque la vitesse du vent est inférieure à 130 km/h.



Méthodes d'installation Types de module	Quatre trous intérieurs	Quatre trous extérieurs	Colliers de serrage, rails de montage traversant le cadre long $S=1/4L\pm 50$	Montage par colliers de serrage sur le cadre court $H=1/4W\pm 50$	Montage par trous d'espacement de 400 mm*	Colliers de serrage, rails de montage traversant le cadre long $S=1/4L\pm 50$
Séries JAM60S10 MR	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 2000	N/A	N/A
Séries JAM68S11 PR(B)	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	N/A	N/A	N/A
Séries JAM76S11 PR(B)	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	N/A	N/A	N/A
Séries JAM66S10 MR	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 2000	N/A	N/A
Séries JAM60S20 MR	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 1800 (Collier de serrage spécifique)	N/A	N/A
Séries JAM72S10 MR (cadre de 40mm)	± 2400	N/A	+5400/-2400	± 1800	± 2400	5400/2400
Séries JAM72S10 MR (cadre de 35mm)	± 2400	N/A	+5400/-2400	± 1800	± 2400	3600/2400
Séries JAM78S10 MR	± 2400	N/A	+5400/-2400	± 1800)	N/A	N/A
Séries JAM72S17 GR	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 1800 (Collier de serrage spécifique)	N/A	N/A
Séries JAM72S20 MR	± 2400	N/A	+5400/-2400	± 1600	± 1800	N/A
Séries JAM54S30 MR	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	± 1600 (Collier de serrage spécifique)	N/A	± 2400
Séries JAM66S30 MR (cadre de 35mm)	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	± 1200 (Collier de serrage spécifique)	± 2400	± 2400
Séries JAM72S30 MR (cadre de 35mm)	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	± 1200 (Collier de serrage spécifique)	± 1800	± 2400
Séries JAM78S30 MR (cadre de 35mm)	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A	± 2400
Séries JAM54S30 GR	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	± 1600 (Collier de serrage spécifique)	N/A	± 2400
Séries JAM78S30 GR (cadre de 35mm)	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	N/A	N/A	± 2400
Séries JAM54S40 GR	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	± 1600 (Collier de serrage spécifique)	N/A	± 2400

Méthodes d'installation Types de module	Quatre trous intérieurs	Quatre trous extérieurs	Colliers de serrage, rails de montage traversant le cadre long 72/66: $400\text{mm}\leq S\leq 500\text{mm}$; 78: $500\text{mm}\leq S\leq 600\text{mm}$	Montage par colliers de serrage sur le cadre court $H=1/4W\pm 50$	Montage par trous d'espacement de 400 mm*	Colliers de serrage, rails de montage traversant le cadre long 72/66: $400\text{mm}\leq S\leq 500\text{mm}$; 78: $500\text{mm}\leq S\leq 600\text{mm}$
Séries JAM72S30 MR (cadre de 30 mm)	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	-	± 1800	± 2400
Séries JAM66S30 MR (cadre de 30mm)	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	± 1000	N/A	± 2400
Séries JAM72S30 GR (cadre de 30mm)	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	-	± 1800	± 2400
Séries JAM72S40 GR (cadre de 30mm)	+5400/-2400	+5400/-2400	+5400/-2400	-	-	± 2400
Séries JAM78S30 MR (cadre de 30mm)	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	N/A	N/A	± 2400
Séries JAM78S30 GR (cadre de 30mm)	+5400/-2400	N/A	+5400/-2400	N/A	N/A	± 2400

Note : 1. "N/A" signifie non applicable ; "-" signifie en cours de vérification

2. * Il s'agit de trous de montage de 400 mm du système de suivi à axe unique 1P, veuillez consulter les sociétés de suivi concernant la solution d'installation réalisable si la charge d'essai requise est supérieure à 2400 Pa.

3. Les données de charge mécanique pour les méthodes d'installation dans le manuel sont basées sur la certification par une tierce partie ou sur les résultats internes de JA.

Figure 4 Emplacement d'installation et relation de charge correspondante

6. Installation électrique

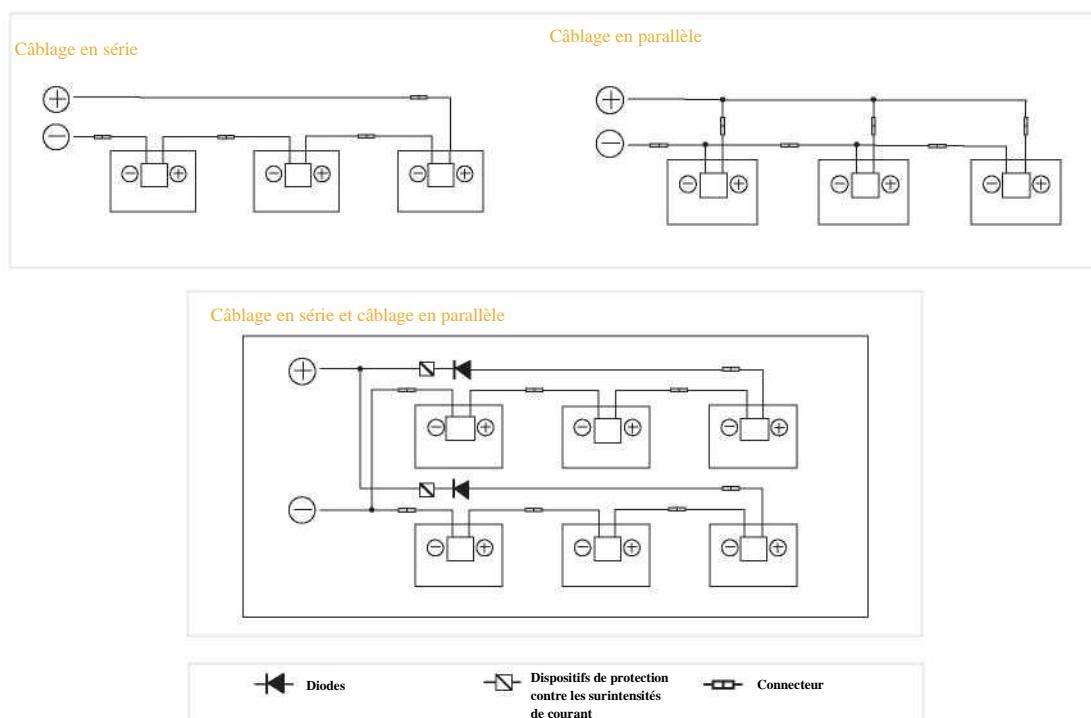
1. Propriété électrique

Les caractéristiques électriques nominales telles que P_{max} sont dans +/- 3 % et V_{oc} dans +/- 3 % et I_{sc} dans +/- 4 % des valeurs de tolérance dans les Conditions d'Essai Standard. Conditions d'Essai Standard : 1000 W/m² Irradiance, 25 °C de température de cellule et 1,5 masse d'air.

Dans des conditions normales, les modules photovoltaïques peuvent connaître des conditions qui produisent plus de courant et/ou de tension que celles signalées dans les Conditions d'Essai Standard. En conséquence, les valeurs de courant de court-circuit, I_{sc} , et de tension de circuit ouvert, V_{oc} , marquées sur les Modules doivent être multipliées par un facteur de 1,25 lors de la détermination des tensions nominales des composants, des capacités des conducteurs, des tailles de fusibles et de la taille des commandes connectées à la sortie des modules.

Les tensions sont additives lorsque les modules sont connectés directement en série, et les courants des modules sont additifs lorsque les modules sont connectés directement en parallèle, comme illustré à la Figure 5.

Les modules ayant des caractéristiques électriques différentes ne doivent pas être connectés directement en série.



Le nombre maximal de modules pouvant être connectés dans une chaîne en série doit être calculé conformément aux réglementations applicables de manière à ce que la tension maximale du système spécifiée (la tension maximale du système des modules JA Solar est de CC 1000 V/1500V selon l'évaluation de la sécurité de la norme IEC61730) des modules et de tous les autres composants électriques CC ne seront pas dépassés en fonctionnement en circuit ouvert à la température la plus basse prévue à l'emplacement du système PV.

Le facteur de correction pour la tension en circuit ouvert peut être calculé sur la base de la formule suivante : $C_{voc} = 1 - \beta \times (25 - T)$. T est la température ambiante la plus basse prévue à l'emplacement du système β (%/°C) est le coefficient de température du module sélectionné V_{oc} (voir la fiche technique correspondante).

Un dispositif de protection contre les surintensités de courant approprié doit être utilisé lorsque le courant inverse peut dépasser la valeur du niveau maximal du fusible des modules. Un dispositif de protection contre les surintensités de courant est requis pour chaque chaîne en série si plus de deux chaînes en série sont connectées en parallèle, comme illustré à la Figure 5.

2. Câbles et câblage

Ces boîtes de jonction ont été conçues pour être facilement interconnectées en série pour leur câble bien connecté et le connecteur avec une classe de protection IP67 (IP68). Chaque Module dispose de deux câbles mono conducteurs, un positif et un négatif, qui sont pré-câblés à l'intérieur de la boîte de jonction. Les connecteurs à l'extrémité opposée de ces câbles permettent une connexion en série facile des modules adjacents en insérant fermement le connecteur positif dans le module dans le connecteur négatif du module adjacent jusqu'à ce que le connecteur soit bien fixé.

Utilisez le câblage sur site avec des sections transversales appropriées qui sont approuvées pour une utilisation au courant de court-circuit maximal des modules. JA Solar recommande aux installateurs d'utiliser uniquement des câbles résistants à la lumière du soleil qualifiés pour le câblage en courant continu (CC) dans les systèmes PV. La taille minimale du câble doit être de 4 mm² (12 AWG).

Niveau requis du câblage sur site minimum

Norme d'essai	Taille des câbles	Température nominale
EN 50618:2014	4mm ²	-40°C à +90°C

Les câbles doivent être fixés au support de montage ou aux modules de manière à éviter tout dommage mécanique du câble et/ou des modules. Ne pas appliquer de contrainte sur les câbles. Le rayon de cintrage minimum des câbles doit être de 38,4 mm. Tout dommage au câble causé par la flexion excessive ou le système de gestion des câbles n'est pas couvert par la garantie de JA Solar. Pour la fixation, les moyens appropriés tels que des serre-câbles résistants à la lumière du soleil et/ou des clips de gestion des câbles spécialement conçus pour être fixés au support ou aux modules de montage doivent être utilisés. Bien que les câbles soient résistants à la lumière du soleil et imperméables, il faut éviter l'exposition directe au soleil et l'immersion dans l'eau des câbles autant que possible.

La disposition des câbles doit être conforme aux lois et réglementations locales.

3. Connecteurs

Gardez les connecteurs secs et propres et assurez-vous que les capuchons de connexion sont serrés à la main avant de connecter les modules. N'essayez pas d'effectuer une connexion électrique avec des connecteurs mouillés, sales ou autrement défectueux. Évitez l'exposition au soleil et l'immersion dans l'eau des connecteurs. Évitez que les connecteurs ne reposent sur le sol ou la surface du toit.

Les connexions incorrectes peuvent causer des arcs et des chocs électriques. Vérifiez que toutes les connexions électriques sont fixées en toute sécurité. Assurez-vous que tous les connecteurs de verrouillage sont complètement engagés et verrouillés. L'interconnexion des connecteurs doit atteindre le niveau de protection IP correspondant, afin d'assurer la sécurité électrique. Il n'est pas conseillé d'interconnecter différents types de connecteurs.

Ne pas entrer en contact avec des solvants organiques et d'autres matériaux corrosifs dans la connexion du connecteur et l'environnement d'utilisation, tels que l'alcool, l'essence, les pesticides, les herbicides, etc. Veuillez consulter JA pour plus de détails. Dans le cas contraire, JA ne sera pas responsable de la fissuration du connecteur causée là-dessus. Deux exemples d'utilisation incorrecte sont illustrés ci-dessous :



Veuillez noter que la méthode de déverrouillage des connecteurs est différente selon les lois et réglementations locales.

Pendant la construction de la centrale, le connecteur ne doit pas être exposé à l'environnement extérieur dans un état non connecté pendant une longue période, afin d'empêcher la poussière dans l'environnement du connecteur, entraînant une baisse de fiabilité de la connexion du connecteur.

4. Diodes de bipasse

Les boîtes de jonction utilisées avec les modules JA Solar contiennent des diodes de bipasse câblées en parallèle avec les chaînes de cellules PV. En cas d'ombrage partiel, les diodes contournent le courant généré par les cellules non ombragées, limitant ainsi l'échauffement et les pertes de performances des modules. Les diodes de bipasse ne sont pas des dispositifs de protection contre les surintensités de courant.

En cas de défaillance connue ou suspectée d'une diode, les installateurs ou les fournisseurs de maintenance doivent contacter JA Solar. N'essayez jamais d'ouvrir la boîte de jonction par vous-même.

Veuillez faire attention à la protection contre la foudre inductive, le reflux et la mauvaise connexion.

7. Mise à la terre

Les modules JA Solar utilisent un cadre en aluminium oxydé anodique pour résister à la corrosion. Ainsi, le cadre des modules doit être connecté au conducteur de mise à la terre de l'équipement pour éviter la foudre et les chocs électriques.

Le dispositif de mise à la terre doit être entièrement en contact avec l'intérieur de l'alliage d'aluminium et pénétrer la surface du film d'oxydation du cadre.

Veillez ne pas percer des trous de mise à la terre supplémentaire sur le cadre des modules, sinon JA Solar décline expressément toute responsabilité en cas d'annulation de la garantie.

Pour acquérir la meilleure puissance de sortie, JA recommande aux clients d'installer des modules avec onduleur anti-PID.

La méthode de mise à la terre ne doit pas entraîner le contact direct de métaux différents avec le cadre en aluminium des modules, ce qui entraînerait une corrosion galvanique. La norme IEC 60950-1 recommande que les combinaisons métalliques ne dépassent pas une différence de potentiel électrochimique de 0,6 Volts.

Les rails du cadre ont des trous pré-perçés marqués d'un signe de mise à la terre. Ces trous doivent être utilisés à des fins de mise à la terre et ne doivent pas être utilisés pour le montage des modules.

Les méthodes de mise à la terre suivantes sont disponibles.

1. Mise à la terre à l'aide d'un boulon de mise à la terre

Il y a un trou de mise à la terre de 4,2 mm de diamètre sur le bord le plus proche du milieu du cadre arrière des modules. La ligne centrale de la marque de mise à la terre chevauche le trou de mise à la terre et la direction est la même que celle du cadre le plus long.

La mise à la terre entre les modules doit être approuvée par un électricien qualifié. Le dispositif de mise à la terre doit être fabriqué par un fabricant électrique qualifié. La valeur de moment recommandée de câble de cuivre est de 2,3 N.m. 12 AWG utilisé comme conducteur de mise à la terre de l'équipement conjointement avec le boulon de mise à la terre. Le câble de cuivre ne doit pas être comprimé lors de l'installation.



Figure 6 : Méthodes d'installation

2. Mise à la terre à l'aide du trou de montage non utilisé

Les trous de montage existants qui n'ont pas été utilisés peuvent être utilisés pour la mise à la terre.

A. Alignez le collier de serrage de mise à la terre sur les trous de montage du cadre. Enfilez le collier de serrage de mise à la terre et le cadre avec le boulon de mise à la terre.

B. Placer le joint denté de l'autre côté, puis serrer et bloquer l'écrou. Le moment recommandé pour le serrage d'écrou est de 2,0 N·M-2,2 N·M.

C. Enfilez le collier de serrage de mise à la terre avec le câble de terre. Le matériel et la taille du câble de mise à la terre doivent répondre aux exigences pertinentes des codes, lois et normes nationaux, régionaux et locaux.

D. Terminez le montage en serrant le boulon de fixation du câble de mise à la terre.

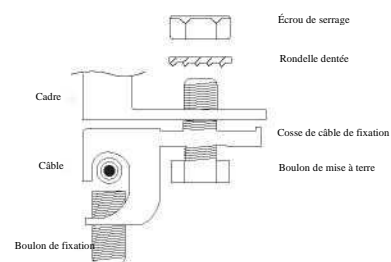


Figure 7 : Méthodes d'installation

3. Dispositifs de mise à la terre supplémentaires de tiers

Les modules JA Solar peuvent être mis à la terre à l'aide de dispositifs de mise à la terre tiers tant qu'ils sont certifiés pour les modules de mise à la terre et que les dispositifs sont installés conformément aux instructions spécifiées par le fabricant.

8. Opération et Maintenance

Il est nécessaire d'effectuer une inspection et une maintenance régulières des modules, surtout dans le couvert de la garantie. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de signaler au fournisseur les dommages constatés dans un délai de 2 semaines.

1. Nettoyage

La poussière accumulée sur le substrat transparent avant peut réduire la puissance de sortie et peut même provoquer un effet de point chaud régional. Les eaux usées industrielles ou les gouttes d'oiseaux peuvent être un cas grave, et l'étendue de la gravité dépend de la transparence des corps étrangers. Il n'est généralement pas dangereux que la poussière accumulée réduise la lumière de soleil, car l'intensité lumineuse est toujours homogène et la réduction de puissance n'est généralement pas évidente.

Lorsque les modules sont en fonctionnement, il peut exister des facteurs environnementaux qui projettent de la poussière, des plantes, etc., qui peuvent nettement réduire la puissance de sortie. JA Solar conseille qu'il ne doit y avoir aucun objet obstrué sur la surface des modules à tout moment.

La fréquence de nettoyage dépend de la vitesse d'accumulation de la pollution. Dans de nombreux cas, le substrat avant est nettoyé avec la pluie, et nous pouvons diminuer la fréquence de nettoyage. Il est recommandé d'essuyer la surface en verre avec une éponge humide ou un chiffon doux. Veuillez ne pas nettoyer le verre avec un produit de nettoyage contenant de l'acide ou de l'alcali.

Veuillez vous référer au "manuel de nettoyage" pour les contenus spécifiques.

2. Inspection visuelle des modules

Inspectez visuellement les modules pour trouver s'il y a un défaut d'apparence, les trois types suivants nécessitent une attention particulière :

- Si le verre est cassé;
- Corrosion le long de la barre de bus des cellules. La corrosion est causée par l'humidité infiltrée dans les modules lorsque le matériel d'encapsulation de surface est endommagé pendant l'installation ou le transport.
- S'il y a un vestige de brûlure sur la feuille de support.

3. Inspection des connecteurs et des câbles

Il est recommandé de mettre en œuvre la maintenance préventive suivante tous les 6 mois :

- A. Vérifiez l'encapsulation du connecteur avec le câble.
- B. Vérifiez le gel d'étanchéité de la boîte de jonction pour vous assurer qu'il n'est pas fissuré ou déformé.

SUPPLÉMENT DU PRODUIT

Les types de modules applicables du manuel d'installation sont les suivants. Les types de modules sont sujets à des modifications sans préavis en raison de l'innovation continue des produits, de la recherche et du développement.

"XXX" indique la puissance Crête de l'étiquette du module par incréments de 5.

Type de module	Dimension (L×l×H) [mm]		
	TUV	UL 61215&61730	UL1703
JAM68S11-XXX/PR(B)	1638×1084×35	/	/
JAM76S11-XXX/PR(B)	1644×1204×40	/	/
JAM60S10-XXX/MR	1689×996×35	1689×996×35	1698×1005×35
JAM72S10-XXX/MR	2015×996×40/2015×996×35	2015×996×40/2015×996×35	2024×1005×40
JAM66S10-XXX/MR	1852×996×35	1852×996×35	/
JAM78S10-XXX/MR	2180×996×40	2180×996×40	/
JAM72S17-XXX/GR	1960×996×30	/	/
JAM60S20-XXX/MR	1776×1052×35/1769×1052×35 /1769×1052×30	1776×1052×35/1769×1052×35 /1769×1052×30	/
JAM72S20-XXX/MR	2120×1052×40/2112×1052×35	2120×1052×40/2112×1052×35	/
JAM54S30-XXX/MR	1722×1134×30	1722×1134×30	/
JAM66S30-XXX/MR	2094×1134×35/2093×1134×30	2094×1134×35/2093×1134×30	/
JAM72S30-XXX/MR	2279×1134×35/2278×1134×35 /2278×1134×30	2279×1134×35/2278×1134×35 /2278×1134×30	/
JAM78S30-XXX/MR	2465×1134×35/2465×1134×30	2465×1134×35	/
JAM54S30-XXX/GR	1722×1134×30	1722×1134×30	/
JAM72S30-XXX/GR	2278×1134×30	2278×1134×30	/
JAM78S30-XXX/GR	2465×1134×35/2465×1134×30	2465×1134×35	/
JAM54S40-XXX/GR	1722×1134×30	1722×1134×30	/
JAM72S40-XXX/GR	2278×1134×30	2278×1134×30	/

Note : 1. * Le module JAM68S11-XXX/PR(B) n'est pas destiné à la vente, à la distribution ou à l'utilisation en dehors de l'Asie.
2. L'installation de montage des modules noirs se réfère aux modules blancs de même dimension.